Annales Mycologici

Editi in notitiam Scientiae Mycologicae Universalis

Vol. XXXIX 1941 No. 2/3

Neue schwedische Corticieen aus dem Herbar L. Romell's.

Von † V. Litschauer[1]).

Corticium cremeo-isabellinum Litsch. nov. spec. — Fig. 1.

Effusum, tenuiter membranaceum, laxe adhaerens, subtus ambituque fibrilloso-arachnoideum et chordulis rhizoideis fimbriatum; hymenium contiguum laeve, sub lente glabrum vel subpulverulentum, cremeum vel clare isabellinum, siccitate fragilis et vetustate interdum subrimosum; hyphae distinctae, fere regulariter ramosae, laxe intextae, hyalinae, tenuiter tunicatae, glabrae, ad septa nodulosae, subhymeniales 1,5—3,5 μ, basales usque 5 μ crassae; basidia clavata, 14—18 ⩒ 5—6 μ; 4 sterigmatibus subulatis, rectis, 4—6 μ longis; sporae ellipsoideae vel suboblongae, uno latere subdepressae, basi oblique breviter acutatae, 4—7 ⩒ 2,75—4 μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, laeves, succo oleoso-resinaceo, subaureo, irregulariter contracto vel guttulato partim farctae.

Ad ligna mucida Coniferarum.

Pilz ausgebreitet, dünnhäutig, der Unterlage locker anhaftend, unterseits und am Rande faserig-spinngewebeartig mit wurzelartig verzweigten Myzelsträngen. Hymenium geschlossen, glatt, kahl, unter der Lupe zuweilen etwas mehlig bestäubt, cremegelb bis hellisabellfarben, trocken zerbrechlich und im Alter stellenweise etwas zerrissen; Hyphen deutlich, 1,5—3,5 μ, am Grunde bis 5 μ dick, ziemlich regelmässig verzweigt, locker verwebt, farblos, zartwandig, glatt, mit Schnallen an den Scheidewänden; Basidien keulenförmig, 14—18 ⩒ 5—6 μ gross, mit 4 pfriemenförmigen graden, bis 6 μ langen Sterigmen; Sporen ellipsoidisch, meist an einer Seite etwas abgeflacht, unten seitlich kurz zugespitzt, 4—7 ⩒ 2,75—4 μ

[1]) Im Nachlass des im Dezember 1939 verstorbenen Prof. V. Litschauer (Innsbruck) wurden wertvolle fast druckfertige Beschreibungen einer Anzahl Corticieen aufgefunden, insbesondere über schwedische aus dem Herbar L. Romell's stammende Arten. Die Romell'schen Corticieen wurden zu einem erheblichen Teil von Litschauer revidiert resp. bestimmt. Unter dem Material befanden sich verschiedene bisher noch unbeschriebene Spezies, die Litschauer zu veröffentlichen gedachte, hierzu infolge seiner schweren Erkrankung aber nicht mehr kam. Die betreffenden Beschreibungen wurden mir von Herrn Prof. H. Lohwag (Wien) zur Verfügung gestellt, desgleichen die beigegebenen, von Litschauer hergestellten Zeichnungen der meisten neuen Arten. Das vorgefundene Manuskript konnte von mir mühelos druckreif gestaltet werden und wird hiermit veröffentlicht. H. Sydow.

gross, farblos, dünnwandig, glatt, mit zusammengeballter, unregelmässig geformter oder in Tropfenform ausgeschiedener, fast goldgelber, öligharziger Masse im Inhalt.

An morschem Koniferenholz (Pinus silvestris L. etc.). —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Södermanland. „Neglinge-Skogsö" unweit „Saltsjöbaden", 14. XI. 1906 (1775); — Uppland. „Knivsta", 13. XII. 1908 (1908).

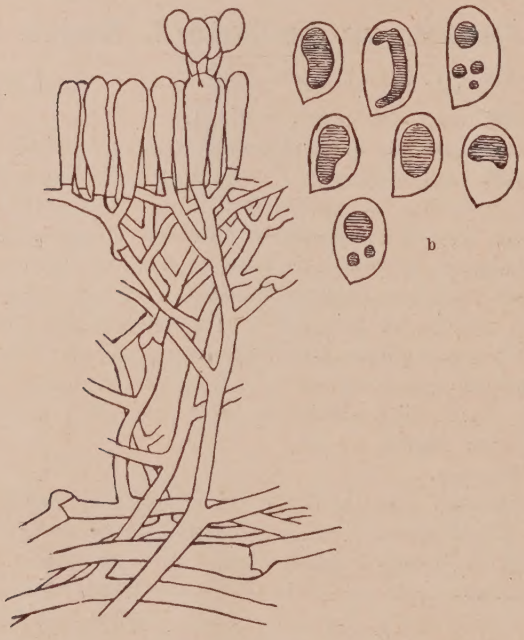


Fig. 1. *Corticium cremeo-isabellinum.*
a) Hyphen mit Basidienbüschel (Vergr. 500 : 1);
b) Sporen (Vergr. 1000 : 1).

Der Pilz gleicht habituell sehr dem *Corticium illaqueatum* Bourd. (Sektion IV, „Pelliculare" in Bourd. et Galz., Hym. de France, 1927, p. 191). Er zeigt auch die für diese Art charakteristischen wurzelartigen, verzweigten Myzelstränge am Rande. Die anders geformten Sporen und die viel zarteren und dünneren Hyphen des Pilzes schliessen aber eine Verwechslung desselben mit der Bourdotschen Art aus. Auf der Vignette der Kollektion 1775 war der Pilz als „*Corticium arachnoideum*" bezeichnet. Dieser Art ist er dem Aussehen nach auch nicht unähnlich, hat aber nichts mit derselben zu tun. Bei *C. arachnoideum* Berk. im Sinne Bresadola's sind die Sporen fast kugelig und die Hyphen anders gestaltet und dimensioniert und vor allem viel regelmässiger, immer fast rechtwinkelig verzweigt.

Corticium laceratum Litsch. nov. spec. — Fig. 2.

Effusum, tenue, 50—100 μ crassum, in vegeto ceraceo-molle, siccitate membranaceum, subtus parce albo-tomentosum, fere laxe adnatum, particulis faciliter separabilibus, pallido-cremeum, ambitu sensim attenuato, poroso-pruinoso, interdum etiam arachnoideo vel subtiliter albo-floccoso, hymenium laeve vel gibbis parvis planis laxe distributis praeditum, glabrum, ab initio contiguum, dein valde rimosum, vetustum partim in toto glebulosum; basidia clavata, 14—20 ⩽ 5—6 μ, 4 sterigmatibus, primo cylindraceis, rectis, obtusis, demum valde acutatis, ad 7 μ longis, basi 1—1,5 μ

crassis; paraphyses tenuiter clavatae; sporae oblongae, subcylindraceae, plurimum uno latere depressae, basi oblique acutatae, tenuiter tunicatae, laeves, 5—7(—8) ⩽ 2—2,5(—3) μ, hyalinae, eguttulatae; hyphae valde distinctae, irregulariter ramosae, omnino ascendentes, fere dense intextae, (0,5—)1—1,5(—2) μ crassae, tenuiter tunicatae, laeves, hyalinae, ad septa nodulosae.

In ligno putrido arborum coniferarum.

Pilz ausgebreitet, dünn, 50—100 μ dick, frisch wachsartig, weich, trocken häutig, unterseits spärlich weissfilzig, ziemlich locker angeheftet, in kleinen Stücken leicht ablösbar, weisslich bis cremefarben, am Rande allmählich dünner werdend, feinporig bis reifartig, zuweilen auch spinngewebeartig oder sehr zart weissflockig; Hymenium glatt oder mit wenigen kleinen, flachen Buckeln, kahl, anfangs geschlossen, bald jedoch stark zerrissen, im Alter stellenweise ganz in kleine Schollen zerfallend; Basidien keulenförmig, 14—20 ⩽ 5—6 μ, mit 4 anfangs zylindrischen, stumpfen, endlich scharfspitzigen, graden, bis 7 μ langen, am Grunde 1—1,5 μ dicken Sterigmen; Paraphysen schmal keulenförmig; Sporen länglich, fast zylindrisch, meist an einer Seite abgeflacht, unten seitlich zugespitzt, dünnwandig, glatt, 5—7(—8) ⩽ 2—2,5(—3) μ, farblos, mit gleichmässigem Inhalt; Hyphen sehr deutlich, unregelmässig verzweigt, durchaus aufrecht verlaufend, ziemlich locker verwebt, (0,5—)1—1,5(—2) μ dick, dünnwandig, farblos, glatt, mit Schnallen an den Scheidewänden.

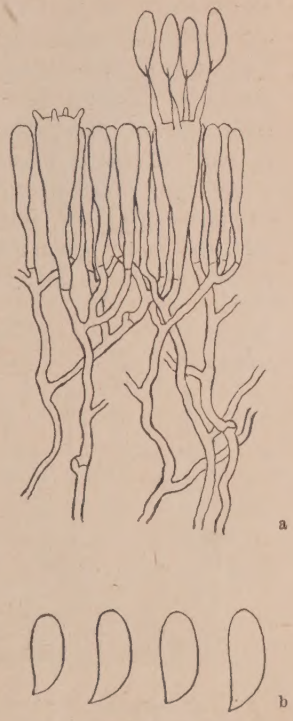


Fig. 2. *Corticium laceratum.*
a) Hyphen mit Basidienbüschel (Vergr. 1000 : 1);
b) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

An morschem Koniferenholz. —

Herbar L. Romell, leg. L. Romell: Stockholm: Bromma, 21. IV. 1918 (3990).

Das mir zum Studium von dieser neuen Art zur Verfügung gestandene Material war leider sehr dürftig. Eine genauere Angabe über die Erstreckung des Pilzes auf dem Substrat kann daher nicht gegeben werden.

Corticium obsoletum Litsch. nov. spec. — Fig. 3.

Effusum, tenuissimum, 50—135 μ crassum, adnatum, primitus pruinoso-reticulatum, dein submembranaceum, sub lente subtiliter porosum, pallido-cremeum, ambitu similare vel subpruinosum, raro subfibrillosum; hyphae parum distinctae, fere dense intextae, irregulariter ramosae, tenuiter tunicatae, glabrae, septato-nodulosae, hyalinae, 1,5—3(—3,5) μ crassae; basidia laxe distributa, ab initio variaeformia, subcylindracea, ellipsoidea, ovoidea,

obovata, subfusoidea vel crasse clavata, in maturitate amphoraeformia, 20—35 ⩽ 12—16 μ, semper 4 sterigmatibus subulatis, subflexuosis, ad 16,5 μ longis et basi 2,5—3 μ crassis; paraphyses clavatae, cylindraceae vel filiformes, ultimae 1,5—3 μ crassae ad 20 μ emergentes et ad apicem saepe incrustatae; sporae globosae vel subglobosae, plurimum mucronibus distinctis, 10—14 μ diam. vel 13—16 ⩽ 10—14 μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, laeves, pluriguttulatae; in textum fungi corpora crystallina irregulariter distributa inserta.

Ad ligna putrida coniferarum.

Pilz ausgebreitet, sehr dünn, 50—135 μ dick, fest angewachsen, zuerst reifartig-netzig, später fast häutig, unter der Lupe feinporig, bleich-cremefarben, am Rande gleichartig oder etwas reifartig, selten etwas faserig;

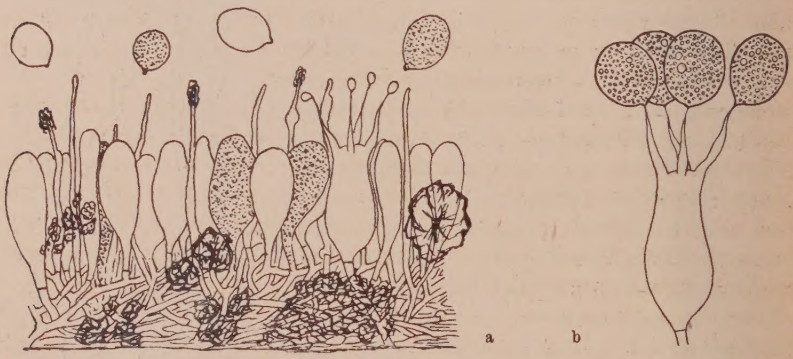


Fig. 8. *Corticium obsoletum.*
a) Querschnitt des Pilzes (Vergr. 500 : 1); b) Basidie mit Sporen (Vergr. 625 : 1).

Hyphen wenig deutlich, ziemlich dicht verwoben, unregelmässig verzweigt, dünnwandig, kahl, mit Schnallen an den Scheidewänden, farblos, 1,5—3 (—3,5) μ dick; Basidien locker angeordnet, anfangs sehr verschieden gestaltet, fast zylindrisch, ellipsoidisch, eiförmig, verkehrt eiförmig, fast spindel- oder dickkeulenförmig, reif von amphorenähnlicher Gestalt, 20—35 ⩽ 12—16 μ gross, immer mit 4 pfriemenförmigen etwas gewundenen, bis 16 μ langen und am Grunde 2,5—3 μ dicken Sterigmen; Paraphysen keulig, zylindrisch oder fadenförmig, letztere 1,5—3 μ breit, bis 20 μ hervorragend und an der Spitze inkrustiert; Sporen kugelig oder fast kugelig, meist mit deutlichem Spitzchen, 10—14 μ im Durchmesser zählend oder 13—16 ⩽ 10—14 μ gross, farblos, dünnwandig, glatt, mit vielen Tröpfchen im Inhalt; der Pilz enthält in allen Teilen ganz unregelmässig geordnet krystallinische Massen von oxalsaurem Kalk.

An morschem Koniferenholz. —

Herbar. L. Romell; leg. L. Romell: „Stockholm, Lidingö, Sticklinge", 20. XII. 1908 (1923); Uppland. Erken, n. von Rimbo, „Bibacken", 3. XI. 1918 (4093).

Das Material der Aufsammlung 1923, auf Grund dessen die vorstehend beschriebene neue *Corticium*-Art aufgestellt worden ist, ist leider sehr dürftig. Immerhin ist es jedoch derart beschaffen, dass eine ziemlich vollständige Beschreibung des Pilzes entworfen werden konnte, die für eine sichere Erkennung des Pilzes ausreichen dürfte, wenn er wieder aufgefunden werden sollte. Der Pilz weicht in den mikroskopischen Einzelheiten des Baues von allen bisher beschriebenen aus dem Gebiet bekannten *Corticium*-Arten weitgehend ab. An den grossen, rundlichen Sporen, im reifen Zustande amphorenartig geformten, locker angeordneten Basidien, den fadenförmigen, an der Spitze oft inkrustierten Paraphysen und den im Vergleich zu der Grösse der Basidien auffällig dünnen Hyphen wird der Pilz immer leicht bestimmt werden können. Wenn zur Untersuchung eingetrocknetes Material vorliegt, müssen die Schnitte in verdünnter Natronlauge präpariert werden, denn der Pilz enthält eine fast farblose schleimig-harzige Masse, welche sich in Wasser nicht löst und beim eingetrockneten Pilze alle Elemente desselben so verklebt, dass sie nicht deutlich beobachtet werden können. Diese Masse wird aber durch die Lauge zum Quellen gebracht, zerteilt sich zuerst in grössere und kleinere Tröpfchen und löst sich endlich ganz auf. Dann kann man die Strukturverhältnisse des Pilzes genau studieren. Der in den Pilz eingelagerte oxalsaure Kalk bildet zum Teil grössere bis 30 μ und mehr im Durchmesser betragende, einzelne, eckig rundliche Körner oder mehr oder weniger ausgedehnte Anhäufungen sehr verschieden gestalteter kleinerer Krystalle.

Corticium pallido-cremeum Litsch. nov. spec. — Fig. 4.

Late effusum, tenue, 120—250 μ crassum, in vegeto ceraceo-molle, siccitate crustaceum vel submembranaceum, subtus subfibrillosum, sed arcte adnatum, pallidum vel cremeum, ambitu sensim vel celeriter attenuato, poroso-pruinoso vel etiam similari; hymenium laeve, glabrum, praesertim contiguum, vetustum partim plus minus rimosum, interdum subglebulosum; basidia clavata, 16—24 ⩽ 6—7 μ, 4 sterigmatibus subulatis, rectis, 3—4 μ longis et basi 1—1,5 μ crassis; paraphyses clavatae vel cylindraceae; sporae oblongae, uno latere subdepressae, basi attenuatae, plurimum oblique acutatae vel etiam superne attenuatae et subfusoideae, 6—9,5 ⩽ 2,5—3,5(—4) μ, tenuiter tunicatae, laeves, hyalinae, pluriguttulatae; hyphae irregulariter

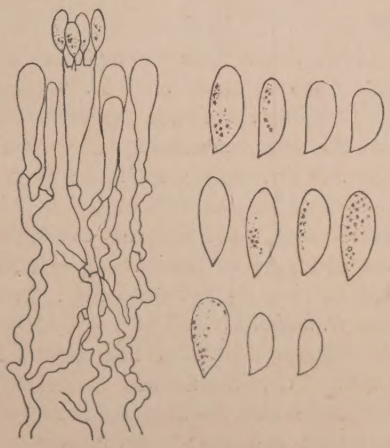


Fig. 4. *Corticium pallido-cremeum.*
a) Hyphen mit Basidienbüschel (Vergr. 625 : 1);
b) Sporen (Vergr. 1300 : 1).

ramosae, omnino plus ascendentes, fere dense intextae, valde flexuosae, subgibbosae et multipliciter inflatae, tenuiter tunicatae, hyalinae, laeves, (2—)2,5—3,5(—4) μ crassae, ad septa nodulosae; totus fungus granulis parvioribus vel majoribus, angulato-globosis, subhyalinis farctus substantiae resinaceae in solutione debili NaOH cum colore flavido-brunneolo dissolubilis.

Ad ligna putrida Populi tremulae.

Pilz weit ausgebreitet, dünn, 120—250 μ dick, frisch wachsartig, weich, trocken krustig oder fast häutig, unterseits etwas faserig aber fest angewachsen, weisslich bis cremefarben, am Rande allmählich oder rasch dünner werdend, feinporig bis reifartig oder auch gleichartig; Hymenium glatt, kahl, vornehmlich zusammenhängend, im Alter teilweise mehr oder weniger zerrissen, zuweilen fast schollig; Basidien keulenförmig, 16—24 × 6—7 μ, mit 4 pfriemenförmigen, graden, 3—4 μ langen und am Grunde 3—4 μ dicken Sterigmen; Paraphysen zylindrisch bis keulenförmig; Sporen länglich, an einer Seite etwas abgeflacht, nach unten verschmälert, meist seitlich zugespitzt oder auch nach oben verschmälert und fast spindelförmig, 6—9,5 × 2,5—3,5(—4) μ, dünnwandig, glatt, farblos, mit vielen kleinen Tröpfchen im Inhalt; Hyphen unregelmässig verzweigt, alle mehr aufsteigend verlaufend, ziemlich dicht verwebt, stark wellig verbogen, buckelig und vielfach knotig aufgetrieben, dünnwandig, glatt, farblos, (2—)2,5—3,5(—4) μ dick, mit Schnallen an den Scheidewänden; der ganze Pilz ist mit kleineren und grösseren, eckig-rundlichen Körnern einer farblosen, harzigen in verdünnter Natronlauge mit gelblicher Farbe sich lösenden Masse erfüllt.

An morschem Holz von Populus tremula L. —

Herbar L. Romell; leg. Romell: Småland „Femsjö, Gåshult", 11. X. 1911 (2176, 2177); „Femsjö", Herbst 1911 (2194).

Eine Probe dieser neuen Art ist, wie mir Herr S. Lundell mitgeteilt hat, von ihm auch Herrn H. Bourdot mit der Bitte um Untersuchung und Bestimmung des Pilzes zugesendet worden. Herr H. Bourdot urteilte über den Pilz folgendermassen: „L'espèce la plus voisine est *Corticium helianthi* Hym. de Fr., mais y-a-t-il identité?" Ich selbst besitze leider kein authentisches Exemplar von *C. helianthi* Bourd. et Galz. (Hym. de France, 1927, p. 207) und kenne diese Art nur nach der Beschreibung, welche die Autoren von ihr gegeben haben. Diese letztere stimmt aber jedenfalls nicht sehr gut zu dem Romell'schen Pilz. Auch das ganz anders geartete Substrat von *C. helianthi* spricht nicht dafür, dass derselbe mit dieser letzteren Art identisch ist. Der Pilz gehört meines Erachtens nach innerhalb der Gattung *Corticium* unter Berücksichtigung der von Bourdot und Galzin für diese aufgestellten Sektionen in die Sektion 9 „*Ceracea*" und steht habituell und was die Struktur betrifft, wohl am nähesten dem *C. pallidolivens* Bourd. et Galz., ist aber auch von dieser Art sicher verschieden.

Um die mikroskopischen Merkmale des Pilzes genau studieren zu können, muss man, wenn trockenes Material zur Untersuchung vorliegt, die Schnitte

mit verdünnter NaOH behandeln, dann löst sich die den Pilz ganz erfüllende, körnige, harzige Substanz allmählich mit gelbbräunlicher Farbe, und wenn man die Schnitte dann durch vorsichtiges Drücken auf das Deckglas des Präparates zerquetscht, so trennen sich die Hyphen und die Hymenialelemente des Pilzes derart, dass man ihre Form- und Grössenverhältnisse leicht gut erkennen kann.

Corticium pallido-incarnatum Litsch. nov. spec. — Fig. 5.

Late effusum, tenue, 120—250 μ crassum, in vegeto ceraceo-carnosum, siccitate membranaceum, arcte adnatum; margine similari vel sensim attenuato, rarius etiam albido, pruinato vel subfibrilloso; hymenium laeve, glabrum, pallide incarnatum, sub lente omnino subtiliter aciculatum; vetustate fungus in singulis partibus usque ad basim fere glebulose laceratum et tum a substrato in particulas parvas solvens; basidia et paraphyses densissime confertae; basidia clavata, 45—55 ⩽ 4—4,5 μ, sterigmatibus subtilissimis, subulatis, plurimum subflexuosis, usque ad 8 μ longis; paraphyses clavatae, cylindraceae vel filiformes, saepe flexuosae et gibbosae; sporae oblongae, uno latere depressae, subtus subattenuatae et basi oblique acutatae, 4 – 5(—5,5) ⩽ 1,5—2(—2,25) μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, glabrae, plurimum eguttulatae; subiculum fungi stratosum; hyphae valde irregulariter ramosae, multipliciter subflexuosae, saepe gibbosae, 2—4 μ crassae, partim inflatae et usque ad 7 μ crassae, ad septa plurimum contractae vel hic interdum fere ampullacae, tenuiter tunicatae, laeves, glabrae, enodulosae, in stratibus subiculi subsequentibus alternatim uno stratu substratui parallele decurrentes et conglutinatae, altero stratu ascendentes et laxe intextae, plerumque succo hyalino-subflavido, homogeneo, oleoso farctae.

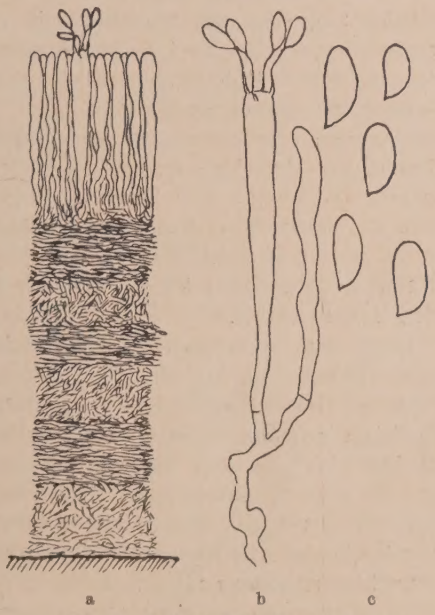


Fig. 5. *Corticium pallido-incarnatum.*
a) Querschnitt des Pilzes (Vergr. 500 : 1);
b) Basidie mit Sporen und Paraphyse (Vergr. 1000 : 1);
c) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

Ad ligna mucida coniferarum.

Pilz weit ausgebreitet, dünn, 120—250 μ dick, frisch wachsartig-fleischig, trocken häutig, der Unterlage fest anhaftend, am Rande gleichartig oder

allmählich dünner werdend, seltener auch weisslich, reifartig oder etwas faserig; Hymenium glatt, kahl, blass fleischfarbig, bei Lupenbetrachtung durchweg fein nadelrissig; im Alter der Pilz an manchen Stellen bis auf den Grund, und zwar fast schollig zerrissen und dann in kleinen Stückchen von der Unterlage ablösbar; Basidien und Paraphysen sehr dicht aneinandergefügt; Basidien keulenförmig, 45—55 ⩽ 4—4,5 μ, mit 4 sehr dünnen, pfriemenförmigen, meist gebogenen, bis 8 μ langen Sterigmen; Paraphysen keulenförmig, zylindrisch oder fadenförmig, vielfach verbogen und buckelig. Sporen länglich, an einer Seite abgeflacht, meist nach unten etwas verschmälert und seitlich zugespitzt, 4—5(—5,5) ⩽ 1,5—2(—2,25) μ, farblos, dünnwandig, glatt, mit gleichmässigem Inhalt; Subikulum des Pilzes geschichtet; Hyphen sehr unregelmässig verzweigt, vielfach verbogen, fast wellig, oft buckelig, 2—4 μ dick, streckenweise aufgetrieben und bis 7 μ dick, an den Scheidewänden meist verengt oder hier zuweilen fast ampullenartig gestaltet, dünnwandig, glatt, nackt und ohne Schnallen, in den aufeinanderfolgenden Schichten des Subikulums abwechselnd in der einen parallel zur Unterlage angeordnet und verklebt, in der folgenden mehr aufrecht verlaufend und locker verflochten, grösstenteils mit einem farblosen bis schwach-gelblichen, gleichmässigen, öligen Inhalt erfüllt.

An morschem Koniferenholz. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Småland „Femsjö, Dullaberget", 20. XII. 1910 (3497).

Diese neue Art erinnert in ihrem Habitus und in manchen mikroskopischen Einzelheiten, besonders durch die Schichtung des Subikulums, die Form und Grössenverhältnisse der Basidien, Sporen und Hyphen etwas an *Corticium lacteolum* Bourd. (Rev. Sc. du Bourbonnais, 1922, p. 3). Sie unterscheidet sich aber von dieser Art einerseits durch die andere Färbung und die Nadelrissigkeit ihres Hymeniums, andererseits durch die etwas längeren Sporen, die dünnwandigeren Hyphen und endlich durch das vollständige Fehlen von Kristallen in den lockeren Schichten des Subikulums.

Corticium reticulatum Litsch. nov. spec. — Fig. 6.

Effusum, tenue, ab initio grumoso-reticulatum, aetate mox continuum et submembranaceum, parum extensum, irregulariter limitatum, luridum, isabellinum vel subochroleucum, fere arcte adhaerens, ambitu sensim attenuatum; hymenium fere laxum, siccitate non rimosum; hyphae valde distinctae, laxe intextae, regulariter ramosae, (1,5—)2—3,5(—4) μ crassae, hyalinae vel subflavidae, tenuiter tunicatae, glabrae, haud nodosae; basidia clavata, 16—18 ⩽ 5—6 μ, 4 sterigmatibus subulatis, subrectis, 3—4 μ longis; sporae obovatae, uno latere subdepressae, basi oblique acutatae, 3 ⩽ 2 μ, hyalinae vel subflavidae, tenuiter tunicatae, laeves, 1—2 guttulatae.

In cortice mucido arborum frondosarum.

Pilz ausgebreitet, zart, anfangs krümelig-netzige, später mehr geschlossene, bis dünnhäutige, wenig ausgedehnte, unregelmässig begrenzte, schmutziggelbe, isabell- bis hellockerfarbene, der Unterlage ziemlich fest anhaftende,

am Rande allmählich dünner werdende, sonst aber gleichartige Überzüge bildend; Hymenium ziemlich locker, trocken nicht zerrissen. Hyphen sehr deutlich, (1,5—)2—3,5(—4) μ dick, locker verflochten, regelmässig verzweigt, farblos bis etwas gelblich, glatt, zartwandig, ohne Schnallen an den Scheidewänden; Basidien keulenförmig. 16—18 ⩽ 5—6 μ gross, mit 4 pfriemenförmigen, fast graden, 2—4 μ langen Sterigmen; Sporen eiförmig, 3 ⩽ 2 μ gross, farblos bis schwach gelblich, dünnwandig, glatt, mit 1—2 Tröpfchen im Inhalt.

An morscher Laubholzrinde. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: „Stockholm, Djurgården", 28. I. 1894 (1497).

Diese Art erinnert habituell an manche Arten der *Corticium*-Sektion „*Botryodea*" bei Bourd. et Galz., Hym. de France, 1927, p. 229. Sie ist aber auch dem *Corticium sulphureum* Pers. nicht unähnlich. Im feineren Bau gleicht sie, vor allem was Form- und Grössenverhältnisse der Hyphen und Sporen betrifft, dem *C. byssinum* (Karst.) Mass., nur zeigt sie niemals ein so mächtiges, filziges Subikulum wie diese Art und sind ihre Sporen auch etwas kleiner als bei letzterer.

Corticium subasperisporum Litsch. nov. spec. — Fig. 7.

Effusum, tenue, 100—250 μ crassum, membranaceo-subcrustaceum, clare alutaceum vel subcremeum, arcte adnatum, ambitu subsimilari vel sensim attenuato et plurimum pallidiore; hymenium laeve vel interdum subgibbosum, glabrum, partim rimosum, vetustum saepe omnino minute glebulosum; basidia et paraphyses laxe conferta; basidia clavata, 18—22 ⩽ 4—4,5 μ, saepe plus minus emergentia, 4 sterigmatibus subulatis, rectis, 3—4 μ longis; paraphyses clavatae vel cylindraceae, saepe subflexuosae, interdum etiam subemergentes et ad verticem cum apice unico subtili breviter setiformi praeditae; sporae ellipsoideae vel oblongae, uno latere depressae, saepe subincurvatae, basi oblique acutatae, 3,5—4(—4,5) ⩽ 2,25—2,75(—3) μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, punctato-scabrosae, interdum pluriguttulatae; hyphae valde irregulariter ramosae, dense intextae, subconglutinatae, solum in basi fungi subdistinctae, tenuiter tunicatae, laeves,

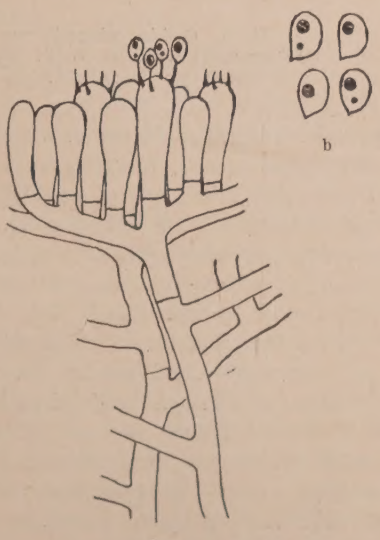


Fig. 6. *Corticium reticulatum.*
a) Hyphen mit Basidienbüschel (Vergr. 1000 : 1);
b) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

hyalinae, ad septa vix nodulosae; totus fungus parvis granulis crystallinis, subflavidis, lucidis, farctus.

In ligno putrido coniferarum.

Pilz ausgebreitet, dünn, 100—250 μ crassum, häutig bis fast krustenförmig, hell lederfarben oder fast cremegelb, fest angewachsen, am Rande fast gleichartig oder allmählich dünner werdend und meist heller gefärbt; Hymenium glatt oder mitunter auch etwas buckelig, kahl, stellenweise im Alter oft gänzlich kleinschollig zerrissen; Basidien und Paraphysen locker aneinandergefügt; Basidien keulenförmig, 18—22 ⩒ 4—4,5 μ, oft mehr oder weniger hervorragend, mit 4 pfriemenförmigen, graden, 3—4 μ langen Sterigmen; Paraphysen keulenförmig oder fast zylindrisch, oft etwas gewunden, zuweilen auch etwas hervorragend und oben mit einem kurzen, dünnen, stachelartigen Fortsatz; Sporen ellipsoidisch oder fast länglich, an einer Seite abgeflacht, manchmal etwas gekrümmt, am Grunde seitlich zugespitzt, 3,5—4 (—4,5) ⩒ 2,25—2,75(—3) μ, farblos, dünnwandig, zart punktiert bis fast rauh, zuweilen mit mehreren Tröpfchen im Inhalt; Hyphen sehr unregelmässig verzweigt, sehr dicht verwebt, fast verklebt, nur am Grunde des Pilzes etwas deutlich, 1—3 μ dick, farblos, glatt, an den Scheidewänden kaum mit Schnallen versehen; der ganze Pilz mit kleinen, schwach gelblichen, glänzenden, krystallinischen Körnern erfüllt.

a b

Fig. 7. *Corticium subasperisporum.*
a) Querschnitt des Pilzes (Vergr. 1000 : 1);
b) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

An morschem Koniferenholz. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Småland „Femsjö", Hallanäs, 14. XII. 1910 (3450); „Stötebrolid-Långbrolid", 14. XII. 1910 (3437).

Diese neue *Corticium*-Art gleicht habituell ausserordentlich älteren Formen von *Peniophora glebulosa* (Bres.) und *Corticium cretaceum* Romell in Herb. Da jedoch der mikroskopische Bau der letzteren Arten ganz anders ist, ist eine Verwechslung der neuen Art mit denselben nicht leicht möglich. Sie ist übrigens auch älteren, stärker zerrissenen Formen von *C. calceum* Fr. pr. p. in Bourd. et Galz. sehr ähnlich. Doch haftet diese Art weniger fest am Substrate und besitzt ebenfalls ganz andere mikroskopische Merkmale. An den 4—8-sporigen Basidien, den etwas grösseren Sporen und den immer deutlichen, derberen Hyphen kann auch die letztere

jedenfalls immer leicht und mit Sicherheit von der neuen Art unterschieden werden.

Corticium subflavido-griseum Litsch. nov. spec.

Late effusum, tenuissimum, 40—80 μ crassum, in vegeto ceraceum, sordide pallidum usque sordide luteum, siccitate crustaceum, subflavido-griseum vel fere lividum, arcte adnatum, ambitu sensim attenuato, ad basim et ad marginem saepe chordulis hyphaeis rhizoideis ramosis praeditum; primitus contiguum, dein plus minus rimosum, vetustum etiam partim minute glebulosum; hymenium laeve et glabrum; basidia clavata vel subcylindracea, laxe distributa, interdum subemergentia, 12—16⩽4—5 μ, 4 sterigmatibus, tenuissimis, subulatis, rectis vel etiam subundulatis, usque 8 μ longis; paraphyses filiformes vel clavatae, saepe flexuosae et gibbosae; sporae ellipsoideae vel oblongae, uno latere depressae, raro etiam subarcuatae, deorsum subattenuatae, basi oblique accutatae, 3—4,5 (—5)⩽2—2,75 μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, distincte asperae, eguttulatae; hyphae indistinctae, densissime intextae, conglutinatae, hyalinae, tenuiter tunicatae, laeves et ad septa haud nodulosae; subhymeniales 0,5—2 μ crassae, irregulariter ramosae, valde flexuosae, gibbosae et multipliciter inflatae et ascendentes; basales usque 4 μ crassae, magis regulares, absque gibbis et haud inflatis, succo flavidobrunneo, solutione debili NaOH dissolubili farctae et substrato parallele currentes; contextus fungi totus granulis minoribus vel majoribus, lucidis, subglobosis vel angulato-globosis, subhyalinis usque subflavidis resinaceis farctus.

Ad ligna putrida Pini silvestris.

Pilz weit ausgebreitet, sehr dünn, 40—80 μ dick; frisch wachsartige, schmutzigbleiche bis schmutziggelbe Überzüge bildend; trocken krustenförmig, von gelblichgrauer oder fast bleigrauer Färbung; fest angewachsen, gegen den Rand zu allmählich dünner werdend, am Grunde und am Rande vielfach mit wurzelartigen, verzweigten Myzelsträngen; anfangs zusammenhängend, später mehr oder weniger zerrissen, im Alter auch stellenweise in kleine Schollen geteilt; Hymenium glatt und kahl; Basidien keulenförmig oder fast zylindrisch, locker angeordnet, manchmal etwas hervorragend, 12—16⩽4—5 μ, mit 4 sehr dünnen, pfriemenförmigen, graden oder auch etwas geschweiften, bis 8 μ langen Sterigmen; Paraphysen fädig oder keulenförmig, vielfach verbogen und buckelig; Sporen ellipsoidisch bis länglich, an einer Seite abgeflacht, seltener auch etwas gekrümmt, nach unten etwas verschmälert, am Grunde seitlich zugespitzt, 3—4,5(—5)⩽2—2,75 μ gross, farblos, dünnwandig, deutlich rauh, mit gleichmässigem Inhalt; Hyphen undeutlich, sehr dicht verwebt, verklebt, farblos, dünnwandig, glatt und ohne Schnallen an den Scheidewänden; die subhymenialen 0,5—2 μ dick, unregelmässig verzweigt, stark wellig verbogen, buckelig und vielfach knotig aufgetrieben und aufrecht verlaufend; die basalen bis 4 μ dick, mehr regelmässig, ohne Buckeln und ohne knotige Auftreibungen, mit gelblichbraunem, in verdünnter Natron-

lauge löslichem Inhalt und parallel zum Substrate angeordnet. Gewebe des Pilzes ganz mit kleineren und grösseren, glänzenden, rundlichen oder eckigrundlichen, fast farblosen bis schwach gelblichen, harzigen Körnchen erfüllt.

Auf morschem Holz von Pinus silvestris L. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Småland „Femsjö, Stötebrolid-Långbrolid", 14. XII. 1910 (3438).

Diese neue Art ist schon bei Lupenbetrachtung immer unschwer an der unansehnlichen, trocken vorwiegend lehmgelben Färbung und den unterseits und am Rande des Pilzes sich erstreckenden wurzelartig verzweigten Hyphensträngen zu erkennen. Diese letzteren erreichen dort, wo sie am dicksten sind, mitunter auch einen Durchmesser von 220 μ; ihre letzten Auszweigungen sind aber immer äusserst zart. Sie sind zum grössten Teile dem Substrate fest angeheftet, zuweilen sind sie aber auch streckenweise frei gelagert, bilden sogar vielfach gegen den Rand zu lockere, netzartige Geflechte. An solchen Stellen des Pilzes, wo sie unter demselben am Substrate verlaufen, erscheinen sie am Hymenium als aderig verzweigte Runzeln. Stücke der Hyphenstränge, welche vom Substrate oder Pilze abgehoben sind, zeigen bei der mikroskopischen Untersuchung einen analogen Bau wie die Fruchtkörper des Pilzes. Ganz im Innern bestehen diese Stränge aus einem Bündel von Hyphen, die den basalen Hyphen des Pilzes gleichen, und ringsherum um dieses findet man eine Trama sowie ein subhymeniales Gewebe mit einem fertilen Hymenium ebenfalls von der gleichen Art, wie bei diesem, gelagert. Die Bildung des Pilzes geht zweifelsohne so vor sich, dass sich zuerst mehr oder weniger reichlich Geflechte aus solchen Hyphensträngen bilden, und durch allmähliche Ausfüllung der Lücken dieser Geflechte entstehen dann die zusammenhängenden flächenförmigen dünnkrustigen Fruchtkörper des Pilzes. Der Pilz zeigt habituell mitunter eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *Corticium sulphureum* Pers., Obs., I, p. 38, non Fries. Doch besitzt diese Art einen mehr häutigen, lockerer gefügten Fruchtkörper; dann sind bei derselben die Hyphen von regelmässigerer Form, haben ampullenartige Anschwellungen und Schnallen an den Scheidewänden und sind mehr oder weniger inkrustiert. Auch sind die Sporen meist etwas grösser und breiter (3—4, 5—7 ⩽ 3—5 μ) und gewöhnlich nicht nur rauh, sondern kurzstachelig.

Die neue Art gehört jedenfalls innerhalb der Gattung *Corticium* in die Sektion: „*Ceracea*" (siehe Bourd. et Galz., l. c.), nimmt hier aber allerdings auch eine isolierte Stellung ein.

Corticium subillaqueatum Litsch. nov. spec. — Fig. 8.

Effusum, tenuiter membranaceum, 150—200 μ crassum, fere laxe adhaerens, subtus ambituque albo fibrilloso-floccosum; hymenium contiguum, ex cremeo isabellinum vel clare ochraceum, laeve, glabrum, siccitate fragillimum, vetustum non rimosum; hyphae distinctae, fortiter et irregula-

riter ramosae, laxe intextae, hyalinae, tenuissime tunicatae, partim collapsae, glabrae, ad septa saepe nodulosae, 2—5 μ crassae, basales ad septa interdum ampullaceae et usque 7 μ crassae; basidia clavata, 14—18⩽4—5(—6) μ, 4 sterigmatibus subulatis, rectis, 2—4 μ longis; sporae ellipsoideae vel ovoideae, nonnunquam uno latere subdepressae, basi oblique breviterque acutatae, 3—4⩽2—3 μ, hyalinae, tenuiter tunicatae, laeves, 1-pluriguttulatae.

Ad ligna putrida Pini silvestris.

Pilz ausgebreitet, dünnhäutig, 150—200 μ dick, der Unterlage ziemlich locker angeheftet, unterseits und am Rande weiss faserig-flockig; Hymenium zusammenhängend, anfangs cremegelb, dann isabell oder hellockerfarben, glatt, kahl, trocken sehr zerbrechlich, auch im Alter nicht zerrissen; Hyphen deutlich, stark und unregelmässig verzweigt, locker verwebt, farblos, sehr dünnwandig, teilweise zusammengefallen, nicht inkrustiert, an den Scheidewänden oft mit Schnallen, 2—5 μ dick, die basalen Hyphen an den Scheidewänden zuweilen ampullenartig angeschwollen und bis 7 μ dick; Basidien keulenförmig, 14—18⩽4—5(—6) μ, mit 4 pfriemenförmigen, graden, 2—4 μ langen Sterigmen; Sporen ellipsoidisch bis eiförmig, manchmal an einer Seite etwas abgeflacht, am Grunde seitlich kurz zugespitzt, 3—4⩽2—3 μ, farblos, dünnwandig, glatt, mit einem oder mehreren Tröpfchen im Inhalt.

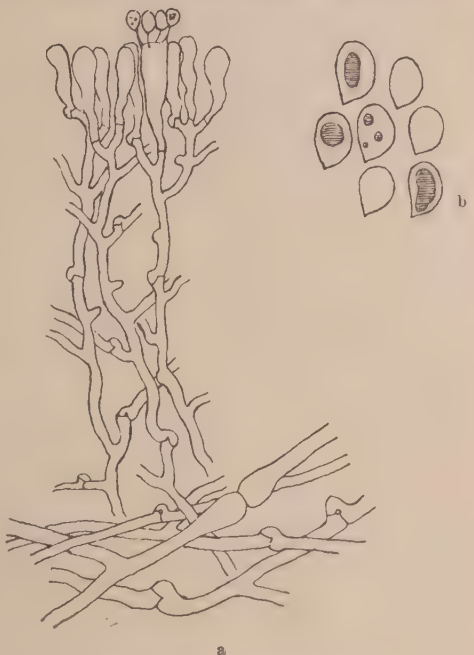


Fig. 8. *Corticium subillaqueatum.*
a) Hyphen mit Basidienbüschel (Vergr. 500 : 1);
b) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

An morschem Holz von Pinus silvestris L. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Stockholm, „Lidingö", 29. V. 1910 (2068); — Uppland. N. von Rimbo, Erken, „Bibacken", 3. XI. 1918 (4095).

Diese neue Art ist, was Habitus, Färbung und die mikroskopischen Details betrifft, dem *Corticium illaqueatum* Bourd. (Hym. de France, 1927, p. 192) etwas ähnlich. Doch fehlen ihr die für diesen Pilz charakteristischen wurzelartigen, verzweigten Myzelstränge, dann haftet sie fester am Substrate und endlich hat sie ganz anders geformte, kleinere Sporen.

Sehr nahe steht sie jedenfalls auch dem *C. cremeo-isabellinum* Litsch. (siehe p. 117). Von dieser Art kann sie ebenfalls durch die fehlenden Myzelstränge und ihre kleineren Sporen leicht unterschieden werden. Auch das *C. tessulatum* Cooke (Grevillea, VI, p. 619), eine Art, welche nach A. Burt (Ann. Missouri Bot. Gard., XIII, 1926, p. 210) dem *C. illaqueatum* Bourd. sehr nahe steht, ist, wie ich mich durch direkten Vergleich der neuen Art mit einem von A. Burt bestimmten Exemplar der Cooke'schen Art (aus dem Herbarium W. G. Farlow, Chocorua, IX, 1904) überzeugt habe, ein anderer Pilz als diese. Bei *C. tessulatum* sind die Hyphen am Grunde des Pilzes und am Rande desselben auch vielfach zu Strängen vereinigt und die Sporen sind kugelig oder fast kugelig geformt und etwas grösser (3,5—5 ⩽ 3—4 µ) als bei der neuen Art.

Corticium tenuiculum Litsch. nov. spec. — Fig. 9.

Parum et irregulariter effusum, tenuissimum, 15—30 µ crassum, in vegeto ceraceum, subhyalinum, siccitate crustaceum, albidum, contiguum vel vetustum non rimosum, arcte adnatum, ambitu similari vel sensim attenuato; hymenium laeve, sub lente partim subpruinosum; basidia laxissime distributa, subcylindracea vel crasse clavata, 10—14 ⩽ 4—5 µ, usque

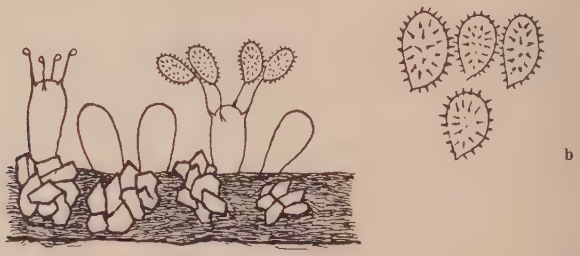


Fig. 9. *Corticium tenuiculum.*
a) Pilzquerschnitt (Vergr. 1000 : 1); b) Sporen (Vergr. 2000 : 1).

ad 12 µ ultra subiculum emergentia, 4 sterigmatibus, subtilissimis, subulatis, rectis vel subflexuosis, usque 6 µ longis; sporae ellipsoideae vel ovoideae, interdum uno latere subdepressae et basi oblique subacutatae, 4—5 ⩽ 2,5—3 µ, hyalinae, tenuiter tunicatae, dense, breviter et subtiliter aculeatae, hyphae omnino indistinctae; subiculum fungi plus minus vel partim omnino crystallis lucidis minoribus vel majoribus farctum.

Ad ligna putrida Fagi silvaticae.

Wenig und unregelmässig ausgebreitet, sehr dünn, 15—30 µ dick, frisch wachsartig, fast farblos, trocken krustig, weisslich, zusammenhängend, sogar im Alter nicht zerrissen, der Unterlage fest angewachsen, am Rande gleichartig oder allmählich verlaufend; Hymenium glatt, unter der Lupe stellenweise etwas bereift; Basidien sehr locker angeordnet, fast zylindrisch oder dickkeulig, 10—14 ⩽ 4—5 µ, bis 12 µ über das Subikulum hervorragend, mit 4 sehr zarten, pfriemenförmigen, graden oder etwas ge-

schlängelten, bis 6 μ langen Sterigmen; Sporen ellipsoidisch oder eiförmig, zuweilen an einer Seite abgeflacht, am Grunde seitlich etwas zugespitzt, 4—5 ⩒ 2,5—3 μ, farblos, dünnwandig, dicht, kurz und zart stachelig; Subikulum des Pilzes mehr oder weniger, stellenweise ganz mit kleineren und grösseren, glänzenden Krystallen erfüllt.

An morschem Buchenholz. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Småland „Lidhult, Gåshult", 15. XII. 1910 (3461).

Das Material der Kollektion, das für die Aufstellung dieser neuen Art zur Verfügung stand, war etwas dürftig. Immerhin zeigte es aber alle habituellen und mikroskopischen Merkmale des Pilzes so gut, dass eine zur sicheren Erkennung ausreichende Beschreibung desselben entworfen werden konnte. Diese neue Art gehört zu jenen Pilzformen, die infolge ihrer Zartheit, besonders im frischen Zustande, wo sie fast farblos sind, leicht übersehen werden. Trocken ruft die neue Art den Eindruck des Vorhandenseins eines reifartigen Überzuges auf dem Substrate hervor, in Wirklichkeit aber bildet sie auf demselben eine äusserst zarte, zusammenhängende, sehr fest anhaftende, durchaus nicht abwischbare Kruste. Der Pilz steht von allen bekannten *Corticium*-Arten am nächsten dem *C. tulasnelloideum* v. H. et L. Diese Art kann jedoch wegen ihrer mehr weisslichgrauen Färbung und ihrer grösseren, mehr rundlichen Sporen nicht leicht damit verwechselt werden.

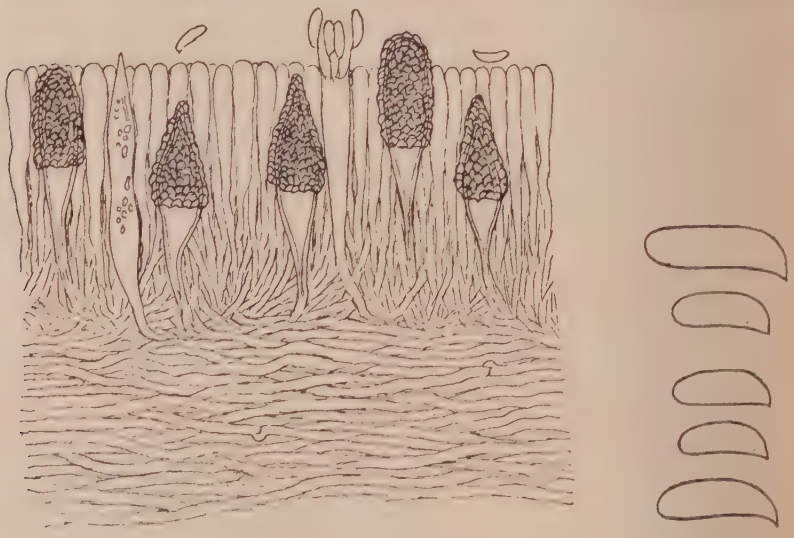
Peniophora suecica Litsch. nov. spec. — Fig. 10.

Irregulariter effusa, membranacea, 200—300 μ crassa, arcte adnata, ex cremeo alutacea, avellanea vel subcinnamomea, ambitu albo-pubescente; hymenium ceraceo-molle, siccitate subrimosum, laeve, sub lente subpruinosum; basidia clavata, 30—40 ⩒ 6—7 μ, 4 sterigmatibus subulatis, subrectis, 3—4 μ longis; paraphyses clavatae vel subcylindraceae, 25—35 ⩒ 4—6 μ; cystidia fere laxe distributa, omnia in basi hymenii nascentia, non vel parum emergentia, plurimum crasse fusoidea, clavata vel subcylindracea, 40—70 ⩒ 11—25 μ, crassiuscule tunicata, superior pars granuloso-incrustata et succo oleoso-resinaceo, vitro farcta vel raro tenuiter tunicata, cylindracea in medio contracta, superne apiculata, 50—75 ⩒ 7—8 μ, glabra, saepe intus guttulis minutis oleoso-resinaceis; sporae cylindraceae, uno latere depressae, basi oblique acutatae, rectae vel arcuatae, 6—10 ⩒ 2,5—3 μ, tenuiter tunicatae, laeves, hyalinae, pluriguttulatae; hyphae valde regulares, parce ramosae, dense intextae, subconglutinatae, 3—4(—5) μ crassae, tenuiter tunicatae, glabrae, sparse septato-nodulosae, hyalinae, pro maxima parte substrato parallele currentes, basales interdum subflavidae vel clare brunneolae.

In cortice putrido arborum frondosarum. —

Pilz unregelmässig ausgebreitet, häutig, 200—300 μ dick, festangewachsen, erst creme-, dann ledergelb, haselnuss- oder fast zimtfarben; am Rande meist radialfaserig; Hymenium frisch wachsartig-weich, trocken etwas

zerrissen, glatt, unter der Lupe etwas bereift; Basidien keulenförmig, 30—40 ⩽ 6—7 μ, mit 4 pfriemenförmigen, fast graden, 3—4 μ langen Sterigmen; Paraphysen keulen- oder fast zylinderförmig, 25—35 ⩽ 4—6 μ; Zystiden ziemlich locker angeordnet, alle am Grunde des Hymeniums entspringend, nicht oder wenig hervorragend, meistens dick spindelförmig, keulig oder fast zylindrisch, 40—70 ⩽ 11—25 μ, mässig dickwandig, im oberen Teile körnig inkrustiert und mit einer ölig-harzigen, glänzenden Masse erfüllt, oder selten dünnwandig, zylindrisch, in der Mitte etwas



a b

Fig. 10. *Peniophora suecica.*
a) Pilzquerschnitt (Vergr. 500 : 1); b) Sporen (Vergr. 1000 : 1).

verengt, oben zugespitzt, 50—75 ⩽ 7—8 μ, kahl, oft im Inhalt mit kleinen ölig-harzigen Tröpfchen; Sporen zylindrisch, auf einer Seite abgeflacht, am Grunde schief seitlich zugespitzt, grade oder etwas gekrümmt, 6—10 ⩽ 2,5—3 μ, dünnwandig, glatt, farblos, mit mehreren Tröpfchen im Inhalt; Hyphen sehr regelmässig, wenig verzweigt, dicht verwebt, fast verklebt, 3—4(—5) μ dick, dünnwandig, kahl, mit spärlichen Schnallen an den Scheidewänden, farblos, zum grössten Teil dem Substrate parallel angeordnet, die basalen zuweilen etwas gelblich bis hellbräunlich.

An morscher am Boden liegender Rinde eines Laubbaumes. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: „Stockholm", 4. X. 1919 (2021).

Diese neue Art ist im Aussehen dem *Corticium laeve* Pers. nicht unähnlich. Auch mit der *Peniophora velutina* (DC.) Cooke beziehungsweise mit blasseren Formen von *Peniophora coccineofulva* (Schw.) Burt könnte

sie ohne mikroskopische Untersuchung allenfalls verwechselt werden. In der Struktur und was den Bau der Zystiden betrifft, zeigt sie manches Übereinstimmende mit gewissen Arten der *Peniophora cinerea*-Gruppe, einerseits mit den Formen um *P. violaceo-livida* (Sommerf.) Bres., andererseits mit *P. corticalis* (Bull.) Bres. Sie vereinigt gleichsam das Aussehen der vorstehend zuerst genannten Arten mit dem mikroskopischen Bau der letzteren. Ein ähnlicher Pilz scheint die von Höhnel und dem Autor beschriebene *P. corsica* (siehe: v. Höhnel et Litsch., Beiträge zur Kenntnis der Corticieen in K. Akad. Wiss. Wien Sitzungsb., CXV, 1906, p. 161) zu sein. Was die Stellung der Art innerhalb der Gattung *Peniophora* betrifft, so ist eine allen Belangen vollständig entsprechende Einordnung derselben in die Reihe der bereits bekannten Arten dieser Gattung nicht so einfach. Schliesst man sich der von Bourdot und Galzin in (Hym. de France, 1927, p. 279—329) vorgenommenen Unterteilung der Gattung *Peniophora* an, dann kann man die neue Art nur entweder in der Sektion 6: *Ceraceae* oder der Sektion 7: *Coloratae* unterbringen. Streng genommen passt sie vollständig weder in die eine noch in andere derselben.

Gloeocystidium lapponicum Litsch. nov. spec. — Fig. 11.

Effusum, tenue, 50—90 μ crassum, in vegeto ceraceo-molle, siccitate crustaceum, arcte adnatum, primitus pallidum, dein cremeum vel subisabellinum, ambitu similari vel sensim attenuato, interdum valde subtiliter reticulato-pruinoso; hymenium laeve, sub lente subfarinosum, etiam vetustum non rimosum; basidia clavata, 18—26 ⩽ 6—7 μ, 4 sterigmatibus subulatis, rectis vel subcurvatis, usque 8 μ longis; paraphyses indistinctae; gloeocystidia fere dense distributa, prope basim fungi nascentia, clavata vel plus minus cylindracea, saepe flexuosa, interdum gibbosa vel varie ventricoso-inflata, semper in summo late rotundata, 30—80 ⩽ 5—12 μ, tenuiter tunicata, succo homogeneo, hyalino-flavido, oleoso-resinoso farcta; sporae obovatae vel ellipsoideae, interdum subglobosae, saepe uno latere subdepressae, deorsum plurimum attenuatae et basi fere semper oblique acutatae, 6—11 ⩽ 4,5—8 μ, tenuiter tunicatae, laeves, hyalinae, 1-pluriguttulatae; hyphae valde indistinctae, saepe et valde irregulariter ramosae, densissime intextae, fere conglutinatae, hyalinae, laeves, tenuiter tunicatae, septato-nodulosae, 1,5—3(—4) μ crassae; contextus granulis mini

Fig. 11. *Gloeocystidium lapponicum*.
a) Pilzquerschnitt (Vergr. 500 : 1);
b) Sporen (Vergr. 1000 : 1).

mis, flavidis farctus e substantia resinacea, in solutione debili NaOH cum colore flavido-brunneolo dissolubili constantibus.

Ad ligna putrida Betulae.

Pilz ausgebreitet, dünn, 50—90 μ dick, frisch wachsartig, trocken krustenförmig, fest angewachsen, anfangs blass, dann mehr creme- bis fast isabellfarbig, am Rande gleichartig oder allmählich verlaufend, zuweilen sehr zart netzig reifartig; Hymenium glatt, unter der Lupe etwas mehlig, auch im Alter nicht zerrissen; Basidien keulenförmig, 18—26 ⩽ 6—7 μ, mit 4 pfriemenförmigen graden oder etwas gebogenen, bis 8 μ langen Sterigmen; Paraphysen undeutlich; Gloeocystiden ziemlich dicht angeordnet, fast am Grunde entspringend, keulenförmig oder mehr oder weniger zylindrisch, öfter verbogen, zuweilen buckelig oder verschiedentlich bauchig aufgeblasen, immer oben breit abgerundet, 30—80 ⩽ 5—12 μ gross, dünnwandig, mit gleichartigem, farblosem bis gelblichem, öligharzigem Inhalt; Sporen eiförmig-ellipsoidisch oder mitunter auch fast kugelig, öfter an einer Seite etwas abgeflacht, nach unten meist verschmälert und hier fast stets seitlich zugespitzt, 6—11 ⩽ 4,5—8 μ gross, dünnwandig, glatt, farblos, mit einem grossen oder mehreren grösseren und kleineren Tröpfchen im Inhalt; Hyphen sehr undeutlich, stark und sehr unregelmässig verzweigt, sehr dicht verwebt, fast verklebt, farblos, glatt, dünnwandig, mit Schnallen an den Scheidewänden, 1,5—3(—4) μ dick; Gewebe des Pilzes mit sehr kleinen gelblichen Körnchen einer in NaOH-Lösung mit hellbräunlicher Farbe löslichen, harzigen Masse erfüllt.

An morschem Birkenholz. —

Herbar L. Romell; leg. L. Romell: Torne Lappmark. Torne träsk „Pålnoviken", 19. VIII. 1909 (3240).

Auch bei dieser Art muss man, wenn man den feineren Bau des Pilzes studieren will, Querschnitte durch denselben in verdünnter Natronlauge präparieren. Nur an solchen kann man das Vorhandensein von Gloeocystiden und die Form- und Grössenverhältnisse dieser, der Basidien und Hyphen des Pilzes genau feststellen.

Anhangweise sei hier noch die folgende Art erwähnt:

Corticium cretaceum Romell in herb.

Corticium Romellii Litsch. in herb. L. Romell; — *Peniophora cretacea* Bourd. et Galz. Hym. de France, 1927, p. 288.

Ausgebreitet, unregelmässig begrenzt, dünn, 40—200 μ dick; frisch wachsartig, trocken häutig bis krustenförmig, der Unterlage meist fest angewachsen, am Rande anfangs netzig-reifartig oder sehr zart radialfaserig, später mehr gleichartig; zuerst weiss, dann blass bis cremefarben; Hymenium geschlossen, glatt, kahl, matt, im Alter mitunter etwas glänzend und mehr oder weniger, öfter sehr stark, schollig zerrissen; Hyphen nur am Grunde des Pilzes deutlich, dünnwandig, farblos, glatt, 1—2,5 (—3) μ dick, mit Schnallen an den Scheidewänden; die subhymenialen wellig

gebogen, etwas buckelig, stark verzweigt, dicht verflochten und fast verklebt; die basalen spärlicher verzweigt und meist lockerer verwebt; Gewebe des Pilzes mit kleinen, unregelmässig-rundlichen oder eckig-rundlichen, hellgelblichen Körnern, einer in verdünnter Natronlauge löslichen, ölig-harzigen Masse erfüllt; Basidien keulenförmig, 12—18 ≫ 4,5—5,5 μ gross, mit 4 pfriemenförmigen, graden, gespreizten, 3—6 μ langen Sterigmen. Paraphysen (Zystidiolen) zylindrisch oder meist spindelförmig, oben stumpf oder köpfchenartig erweitert, dünnwandig, glatt, farblos, 25—30 μ lang, 3—5 μ breit, meist bis zur Hälfte hervorragend, selten ein gelbliches Tröpfchen tragend; Sporen lang zylindrisch, an einer Seite abgeflacht, unten seitlich zugespitzt, grade oder öfter gekrümmt, 5—6(—7) ≫ 1—1,25(—1,5) μ gross, farblos, dünnwandig, glatt, mit 2 polständigen oder mehreren grösseren und kleineren Tröpfchen im Inhalt.

An morschen Pfosten, Brettern, Stangen usw. von Zäunen aus Nadelholz; auch an morschen Stämmen insbesondere von Picea excelsa L. In Schweden verbreitet und sehr häufig.

Diese Art wurde in Lundell et Nannfeldt, Fungi exsiccati suecici praesertim upsalienses no. 465 ausgegeben. Auf der Scheda findet sich der folgende Vermerk: „The description and illustration in Bourdot & Galzin refer — as Litschauer pointed out to me — to this species overgrowing *Peniophora glebulosa* (Bres.) Sacc. et Syd. — This species is incomparably the most common *Corticium* with us but grows only on old fencing material".

Die Art muss in der Tat in Schweden ausserordentlich häufig sein, denn Romell sammelte sie nicht weniger als 94mal, stets an Koniferenholz in Uppland, Södermanland und Småland, auch einmal auf Gotland (Hangvar, Suderbys, 6. IX. 1896, no. 1554). Auch liegt im Herbar Romell 1 Exemplar aus Östergötland (Simonstorp, Björkliden, 8. IX 1909, no. 11969), das von Erik Haglund gesammelt worden war. Da eine korrekte Beschreibung des Pilzes unter dem von Romell gegebenen Namen noch nicht vorliegt, schien es ratsam, eine Diagnose zu veröffentlichen.

Die Originalbelege zu den vorstehend beschriebenen Arten befinden sich im Besitz des Naturhistoriska Riksmuseet in Stockholm, welches die Sammlung Romell's erworben hat, sowie ausserdem im Herbar der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien, in dessen Besitz die Sammlung Litschauer's übergegangen ist.

Lichenologische Beiträge IV.

Von C. F. E. Erichsen, Hamburg.

(Mit 2 Abbildungen im Text.)

Es werden 9 neue Flechtenarten beschrieben. Von diesen stammen 6 aus Schleswig-Holstein: *Verrucaria dissipata*, *V. thalassica*, *Lecidea femerensis*, *Bacidia Saxenii*, *Lecanora foehrensis* und *Buellia frisiaca* und je eine aus Bayern: *Buellia calciseda*, aus Tirol: *Pertusaria pseudolactea* und aus Norwegen: *Verrucaria Santessonii*.

Verrucaria dissipata Erichs. n. sp.

Thallus epilithicus, modice crassus, dilute subfuscogriseus, aeque madefactus, levis, opacus, rimulosus vel areolatus, hypothallo indistincto. Areolae primo planae, dein leviter convexae, 0,6—1 mm latae, postremo plus minusve separatae dissipataeque, verruciformes. Gonidia parva, pleurococcoidea, non serialia. Apothecia verrucas non formantia. Perithecia omnino immersa, nigra, vertice plano, 0,15—0,2 mm lato, ostiolo invisibili. Exipulum subglobosum, plene obscurum. Involucrellum validum, nigrum, excipulo adpressum, lateribus late productis. Paraphyses nullae. Asci ventricoso-clavati. Sporae decolores, ellipsoideae, simplices, 16—27 μ longae et 9—15 μ latae. Pycnidia ignota. Saxicola in littore fluminis in Holsatia.

Lager ausgebreitet, mässig dick, hell bräunlich-grau, auch feucht gleichfarbig, glatt, matt, zuerst rissig, dann rissig gefeldert, zuletzt in mehr oder weniger getrennte, 0,6—1 mm breite, warzenförmige Felderchen sich auflösend! Ein Vorlager ist nicht erkennbar. Grundgewebe hell. Gonidien pleurococcusartig, hellgrün, kugelig, klein, 5—9 μ breit, vereinzelt auch grösser, mit krumigem Inhalt, keine regelmässigen Reihen bildend.

Früchte zahlreich, meistens einzeln in den warzenförmigen Felderchen, ohne aber eigene über die Lageroberfläche sich erhebende Fruchtwarzen zu bilden. Perithezien völlig eingesenkt, nur mit dem rundlichen, schwarzen, 0,15—0,2 mm breiten und ganz flachen Scheitel sichtbar werdend. Ostiole nicht erkennbar.

Hymenialgallerte J —. Excipulum fast kugelig, 180—195 μ im Durchmesser, auch unten dunkel, mehr als zur Hälfte völlig mit dem Lagergehäuse verwachsen, im unteren freien Teil 15—25 μ dick. Vgl. Fig. 1. Involucrellum tief schwarz, dick mit sich verdickenden, abgerundeten seitlichen Enden, die leicht, aber nicht winkelig abstehen und hier eine Dicke von 100—150 μ erreichen. Paraphysen nicht erkennbar. Schläuche bauchig-keulig, unregelmässig zweireihig achtsporig, 50—59 ⩽

16—21 μ gross. Sporen farblos, ellipsoid, einzellig, oft mit krumigem Inhalt, 16—27 ⩽ 9—15 μ gross. Pykniden unbekannt.

Vorkommen: An hin und wieder überspültem Gestein am Ufer der Unterelbe.

Schleswig-Holstein, Krs. Pinneberg: Wedel; viel an kristallinischen Blöcken und Zementputz des Uferschutzes noch im Bereich der Tide bei Schulau, 1. 6. 1925 und 8. 10. 1940. Mit *Staurothele catalepta* v. *fluviatilis* Erichs.

Bemerkungen: *V. dissipata* ist eine Süsswasserflechte und würde nach Zschacke (in Rabh. Krypt.-Fl. v. Deutschl. **9**, 1. Abt., 1. T. (1934) 324) zur 11. Unterabteilung der *Verr. maura* zu ziehen sein. Sie wächst nicht an ständig überspültem oder doch feuchtem Gestein, aber doch im Tidenbe-

Fig. 1. Senkrechter Medianschnitt durch 2 Früchte von *Verrucaria dissipata*. a) Excipulum; b) Involucrellum (Orig.).

reich und wird bei höherer Flut und dann oft länger überspült. Für ihre Wesensart als Süsswasserflechte spricht auch ihre Vergesellschaftung mit der *Staurothele catalepta* v. *fluviatilis*, die eine Charakterflechte des Tidengebiets der Unterelbe ist. (Vgl. Festschr. Bot. Ver. Hambg. (1931) 24.)

Sie hat durch die gleich kleinen, völlig eingesenkten Früchte und im jugendlichen Zustande des Lagers auch habituell einige Ähnlichkeit mit der an Kieselgeröll der Bäche wachsenden *V. levata* Ach. sensu Zschacke (s. o. S. 248). Letztere weicht aber durchaus durch das noch hellere, mehr grünliche, angefeuchtet völlig grüne, nie warzige und oft schwärzlich begrenzte Lager mit schwarzem Grundgewebe, durch die in senkrechten Reihen angeordneten Algenzellen, die mit oft ringförmigem Scheitel deutlich vorragenden Perithezien, die kleineren Sporen, vor allem auch durch das unten helle Excipulum ab.

Innerhalb der Abteilung mit unten dunklem Eigengehäuse kommt man nach Zschackes Bestimmungsschlüssel zu *V. Anziana* Garov., die aber später (vgl. o. S. 205 und 255) zu den Arten der Abteilung mit unten hellem Excipulum gestellt wird, da sie nach Zschacke beides zeigen kann, also eine Mittelstellung einnimmt. *V. dissipata* zeigte aber bei oft wiederholten Schnitten an verschiedenen Früchten konstant ein unten kräftig dunkles Excipulum. Ausserdem hat *V. Anziana* abweichend ein mehr rötlich-braunes, glattes Lager, nie voneinander getrennte, warzenförmige Areolen, viel grössere, bis 0,5 mm breite Früchte mit das Lager durchbrechendem Scheitel. Sie ist ausserdem nur aus Alpenbächen bekannt.

Originalbelege in den Herbarien der Botanischen Institute in Kiel und Berlin-Dahlem und nebst Dauerpräparat in meiner Sammlung.

Verrucaria Santessonii Erichs. n. sp.

Thallus epilithicus, tenuissimus, obscurus, madefactus fusco-olivaceus et subpellucidus, contiguus, effusus, persubtiliter nodulosus, pro max. parte paraplectenchymaticus, margine thallode thallo concolore, irregulariter lacerato, tenuissimo. Gonidia parva, pleurococcoidea, solummodo superne subserialia. Perithecia hemisphaerica, prominula, aliquid nitida, parva, 0,2—0,25 mm lata, ostiolo indistincto. Excipulum integrum. Involucrellum subnigrum, lateribus parum productis. Gelatina hymenialis J —. Paraphyses diffluae. Asci ventricoso-clavati. Sporae decolores, ellipsoideae, simplices, (7) 9—10 μ longae et 4,5—5 (6) μ latae. Pycnidia non vidi. Silicicola in litore. Norvegia.

Lager epilithisch, sehr dünn, dunkel, angefeuchtet bräunlich-oliv und etwas durchscheinend, zusammenhängend, nicht rissig ausgebreitet, glatt, aber mit zahlreichen, nicht gedrängten, sondern ziemlich unregelmässig verteilten, tiefschwarzen, sehr kleinen, bis 50 μ breiten, fast kugeligen Knötchen besetzt. Ein schwarzes, nekrales Grundgewebe fehlt. Die Knötchen erheben sich also nicht etwa zäpfchenförmig aus diesem und sind ohne erkennbare zellige Struktur. Lagergewebe fast hell, paraplektenchymatisch. Nur die oberste, gebräunte Rindenschicht zeigt angedeutete senkrechte Reihenbildung. Lagerrand gleichfarbig, äusserst dünn, unregelmässig zerrissen bis dendroid. Gonidien sehr klein, 2—5 (6) μ breit, kugelig, hellgrün, in der Rindenschicht nur 2—3 μ breit.

Früchte zahlreich (De 240—320), dem Lager halbkugelig aufsitzend, oben weder abgeflacht noch gebuckelt, leicht glänzend, mit kaum erkennbarer Ostiole, 0,2—0,25 mm breit. Excipulum auch unten schwärzlich und hier 15—18 μ dick, etwa bis zur Hälfte vom Lagergewebe bedeckt. Involucrellum fast mit dem Gehäuse verwachsen, nur unten wenig abstehend; beide zusammen 60—75 μ dick und tiefschwarz. Hymenialgallerte J —. Paraphysen nicht erkennbar. Schläuche bauchig-keulig, mehrreihig achtsporig. Sporen farblos, ellipsoid, einzellig, (7) 9—10 ⩽ 4,5—5 (6) μ gross. Pykniden unbekannt.

Vorkommen: Auf kristallinischem Gestein im Bereich des Meerwassers. Norwegen, Hordaland: Herdla, Grejpingen; auf der exponierten S.W.-Seite der Insel, im *Porphyra-Balanus* Gürtel, 5. 8. 1937 (als no. 823b), leg. Rolf Santesson.

Es ist zu vermuten, dass diese Art auch an der deutschen Nordseeküste vorkommt.

Bemerkungen: *V. Santessonii* gehört unter den Salzwasserverrucarien zu der Gruppe mit auch unten dunklem Excipulum. Sie zeigt bei oberflächlicher Betrachtung habituell besonders mit zwei anderen Arten dieser Gruppe Ähnlichkeit: *V. Erichsenii* Zschacke und *V. ambronica* Erichs., da sie alle drei ein dünnes, dunkles, nicht rissiges Lager und diesem aufsitzende, halbkugelige Früchte haben.

Folgende Unterschiede sind jedoch vorhanden:

V. Erichsenii	*V. ambronica*	*V. Santessonii*
Lager ausgebreitet, schwärzlich, zusammenhängend, feucht nicht durchscheinend, sehr fein regelmässig punktiert rauh.	L. fleckförmig, schwärzlich bis oliv-schwärzlich, häutig ergossen, glatt, feucht nicht durchscheinend.	L. ausgebreitet, dunkel, sehr dünn, feucht bräunlich-oliv, durchscheinend, mit vielen, aus dem L. hervorragenden schwarzen, bis 50 µ breiten, unregelmässig verteilten Knötchen.
Lagerrand undeutlich.	Lagerrand ebenso.	L. unregelmässig zerrissen bis dendroid.
Gonidien in senkrechten Reihen, 6—9 µ breit.	G. nur in der oberen Rindenschicht in Reihen, 5—9 µ breit.	G. sehr klein, 3—5 (6) µ breit, in der Oberrinde nur 2—3 µ breit.
Früchte matt, 0,15—0,2 mm breit.	Fr. glänzend, 0,2—0,25 mm breit.	Fr. leicht glänzend, 0,2—0,25 µ breit.
Involucrellum nur oben dem Gehäuse anliegend, seitlich weit abstehend.	I. mit dem Gehäuse fast bis zum Grunde verwachsen, unten nur wenig abstehend.	I. wie bei voriger.
Sporen 8-12 ⩽ 5,5-7 µ.	Sp. 7-12 ⩽ 4-5 (6) µ.	Sp. 7-10 ⩽ 4,5-5 (6) µ.

Typus im Herbar R. Santesson-Uppsala, nach dem die Art benannt wurde, und nebst Dauerpräparat in dem meinigen.

Verrucaria thalassica Erichs. n. sp.

Thallus epilithicus, plurimum tenuissimus, semipellucidus et fere subfuscus, interdum aliquid crassior obscuriorque, opacus, planus, nunquam punctatus, expansus, contiguus, ad basin textum incoloratum, non pseudoparenchymaticum formans, hypothallo indistincto. Gonidia pleurococcoidea, non serialia. Apothecia percrebra, verruciformia, fere hemisphaerica, nigra, opaca, 0,15—0,2 mm lata, subtiliter scabra, ostiolo invisibili. Gelatina hymenialis jodo — vel vinose rubescens. Excipulum depresso-globosum, ex omni parte nigrum. Involucrellum validum, nigrum, excipulo plene connexo, lateribus parum productis. Paraphyses nullae. Asci fere ventricosi. Sporae octonae, decolores, ellipsoideae vel late ellipsoideae, simplices, (7) 8—11 µ longae et 5—6 µ latae. Pycnidia ignota. Saxicola in littore Maris Germanici.

Fig. 2. Senkrechter Medianschnitt durch eine Frucht von *Verrucaria thalassica* Erichs. a) Excipulum; b) Involucrellum (Orig.).

Lager epilithisch, meistens hauchdünn und durchscheinend bräunlich, nur durch die zahlreichen Früchte schwärzlich erscheinend, in Vertiefungen und an geschützteren Stellen manchmal etwas

dicker und dunkler, matt, ausgebreitet, zusammenhängend, mit ebener, nie rauh punktierter oder rissiger Oberfläche und ohne deutlich sich abhebenden Lagerrand. Grundgewebe hell, nicht zellnetzartig. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, 9—13 μ breit, nicht Reihen bildend.

Früchte sehr zahlreich (De 500—800), gleichmässig über das Lager verteilt, nicht gehäuft, fast halbkugelig, mit leicht verflachtem Scheitel, dem Lager aufsitzend, schwarz, matt, sehr fein rauh, 0,15—0,2 mm breit und selbst bei starker Lupenvergrösserung nicht sichtbarer Ostiole.

Involucrellum schwarz, dick, mit dem Gehäuse völlig verwachsen und nur am Grunde wenig seitlich abstehend, beide zusammen 44—48 μ dick. Excipulum etwas gedrückt kugelig, auch unten schwärzlich und hier in der Mitte ein wenig verdickt. Paraphysen nicht erkennbar. Hymenialgallerte durch Jod weinrot oder häufiger ungefärbt. Fruchtkern oft nicht gut entwickelt. Schläuche mehr oder weniger bauchig, 28—33 ⩽ 11—16 μ gross, mit 8 unregelmässig mehrreihig gelagerten Sporen, J —. Sporen farblos, ellipsoid bis breit ellipsoid, einzellig, (7) 8—11 ⩽ 5—6 μ gross. Pykniden unbekannt.

Vorkommen: An kristallinischem Gestein im Spritzgürtel der Nordsee. Schleswig-Holstein, Krs. Südtondern: Dagebüll; am Steinschutz des Seedeichs, an der Luvseite der Blöcke, 28. 5. 1928.

Sie überzog hier reichlich besonders die der See zugewendeten Seitenflächen der unbehauenen, grossen Blöcke, während die oberen Flächen mit *Lecanora helicopis* (Whlbg.) Ach. und *Rinodina salina* Degel. besiedelt waren. An geschützteren Stellen wurde das Lager der *V. thalassica* etwas dicker und dunkler, aber nicht rissig.

Bemerkungen: *V. thalassica* steht *V. Erichsenii* Zschacke mit gleichfalls unten schwärzlichem Eigengehäuse und wenig abweichenden Sporenmassen nahe. Letztere ist im deutschen Küstengebiet bisher nur in der westlichen Ostsee beobachtet worden, kommt aber auch an der Westküste Schwedens und Norwegens vor.

Beide Salzwasserflechten unterscheiden folgendermassen:

V. Erichsenii	*V. thalassica*
Lager dünn, immer schwärzlich, rauh punktiert, nie durchscheinend, zellnetzartig verwebt.	L. meistens hauchdünn und dann durchscheinend, bräunlich, manchmal kräftiger und dunkler, aber nie rauh punktiert und nicht zellnetzartig verwebt.
Gonidien kugelig, 6—9 μ breit bis länglich, 8—10 ⩽ 5—7 μ gross, zu Reihen angeordnet.	G. kugelig, 9—13 μ breit, nicht in Reihen.
Involucrellum nur dem Scheitel des Excipulums anliegend, bald seitlich weit und winkelig abstehend.	I. mit dem Excipulum verschmolzen, nur am Grunde etwas seitlich abstehend.

Excipulum fast kugelig. Schläuche 30—36 ⩽ 15—18 μ und Sporen 8—12 ⩽ 5,5—7 μ gross.

E. gedrückt. Schl. 28—33 ⩽ 11—16 μ und Sp. 7—11 ⩽ 5—6 μ, also beide etwas kleiner.

Sehr nahe verwandt ist auch *V. ambronica* Erichs. (Annal. Mycol. **39**, no. 1 (1941) 2), die im Fruchtbau ähnlich ist. *V. thalassica* weicht aber besonders habituell ab durch das nicht fleckförmige, sondern weit ausgebreitete, hauchdünne, etwas durchscheinende, glatte und bräunliche Lager, ferner die viel grösseren, 9—13 μ breiten, nicht Reihen bildenden Gonidien, die am Scheitel etwas abgeflachten Früchte und durch J oft rot werdenden Fruchtkern ab.

Typus nebst Dauerpräparat in meinem Herbar, sowie in den Sammlungen der Institute Berlin, Kiel, Wien und Lübeck.

Lecidea femerensis Erichs. n. sp.

Thallus effusus, tenuissimus, sordide cinereus, fere contiguus, nec rimulosus nec areolatus, opacus, hypothallo indistincto, K—, KC—, C—; medulla J—. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia crebra, aequaliter distributa (De 350—460), nigra, constanter valideque marginata, fere adnata, ad basin constricta, disco nigro, foveolato. Hymenium pallidum, 90—100 μ altum. Excipulum validum, nigro-virescens. Hypothecium pallidum vel aliquid subfuscescens. Epithecium subfuscum, K—. Paraphyses cohaerentes. Asci clavati. Sporae octonae, decolores, late ellipsoideae, simplices, 16—21 μ longae et 9—12 μ latae. Pycnidia ignota. Ad saxa arenacea in insula Femera in Holsatia.

Lager sehr dünn, schmutzig grau, matt, nicht rissig oder gefeldert, mit undeutlichem Vorlager. Das hauchdünne Lager überzieht weithin die körnige Unterlage, doch so, dass die Kuppen der Körnchen unbedeckt hervorragen. Gonidien pleurococcusartig, grün, kugelig, 10—15 μ breit.

Apothezien zahlreich, aber nicht gehäuft, sondern gleichmässig verteilt, 350—460 auf 1 qcm, schwarz, bleibend kräftig berandet, angedrückt, am Grunde etwas verengt, 0,2—0,3 mm breit, mit vertiefter, matter, schwarzer, nicht bereifter Scheibe.

Hymenium hell bis sehr schwach gebräunt, 90—100 μ hoch. Epithezium missfarben bräunlich. Excipulum schwärzlich-grün, nicht kohlig, dick. Hypothezium hell. Paraphysen hyalin, zusammenhängend, doch bei leichtem Druck trennbar. Schläuche keulig, zweireihig achtsporig, 70—76 ⩽ 17—24 μ gross. Sporen farblos, breit ellipsoid, einzellig, 16—21 ⩽ 9—12 μ gross. Pykniden nicht bekannt.

Chemische Reaktionen: K—, C—, KC—; Mark J—. Hymenium und Schläuche J—. Epithezium und Fruchtgehäuse J—.

Vorkommen: An Sandstein.

Holstein, Ostseeinsel Fehmarn; an einem Blockwall beim Dorfe Sahrensdorf, 30. 7. 1910.

Bemerkungen: Die Sporengrösse und der bleibende eigene Rand erinnern etwas an *L. coarctata*, doch zeigt sich keine Spur eines Lagerrandes, und die schwarzen Früchte sind viel kleiner als es bei irgendeiner kleinfrüchtigen Abart der formenreichen *L. coarctata* vorkommt, und Hymenium und Schläuche werden durch J nicht gebläut.

Ich finde unter den zahlreich beschriebenen europäischen *Lecidea*-Arten, auch in der neuerlich erschienenen Lichenogr. Fennica IV (1934), keine Art, mit der sich die neu aufgestellte Art vereinigen liesse.

Oberflächlich gesehen hat *L. femerensis* habituelle Ähnlichkeit mit der im norddeutschen Flachland noch nicht gefundenen *L. conferenda* Nyl., und zwar durch das ausgebreitete, sehr dünne, schmutzig-graue Lager und die zahlreichen schwarzen Apothezien von ungefähr gleicher Grösse und Dichte, wozu noch das übereinstimmende Vorkommen auf nicht kalkhaltigem Gestein kommt. Aber *L. conferenda* unterscheidet sich besonders durch die nur anfangs umrandeten, später und bald gewölbten, randlosen Fruchtscheiben, durch das bläuliche bis schwärzlich-violette Fruchtgehäuse und die viel kleineren, nur 7—15 ⩽ 3—4 µ grossen Sporen.

Das Original befindet sich in meiner Sammlung.

Bacidia (Eubacidia) Saxenii Erichs. n. sp.

Thallus tenuissimus, sordide cinereus, effusus, contiguus, interdum evanescens, opacus, persubtiliter furfuraceus, hypothallo indistincto. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia exigua dispersaque, primo carneo-rufa, dein fusca, denique nigrescentia, nuda, ab initio convexa, mox subglobosa, basi constricta, immarginata, parva, 0,15—0,2 mm lata. Hymenium incoloratum, 45—55 µ altum. Hypothecium incoloratum. Epithecium dilute subfuscum vel fuscidulum, K —. Paraphyses cohaerentes, simplices. Asci anguste clavati. Sporae octonae, incoloratae, aciculares, rectae vel leviter curvatae, indistincte pluri-septatae, 26—40 (45) µ longae et 1,2—1,5 µ latae. Pycnidia ignota. Calcicola in Slesvisco.

Lager ausgebreitet, sehr dünn, zusammenhängend, oft sehr dürftig und verschwindend, schmutzig-grau, matt, sehr fein kleiig uneben, aber nicht sorediös, ohne deutliches Vorlager. Es erscheint wie ein mit blossem Auge kaum erkennbarer schmutziger Anflug. Gonidien pleurococcusartig, kugelig, hellgrün, 12—15 (20) µ breit.

Apothezien ziemlich spärlich und zerstreut, zuerst heller dann dunkler braun bis zuletzt schwärzlich, von Anfang an gewölbt und randlos, bis zuletzt fast kugelig-aufsitzend, am Grunde verengt, klein, 0,15—0,2 mm breit, selten etwas grösser.

Hymenium 45—58 µ hoch, ebenso wie das Hypothezium farblos. Epithezium sehr hellbräunlich bis braun. Paraphysen zusammenhängend, hyalin, 1—1,5 µ dick, oben kaum verbreitert und unverzweigt. Schläuche schmalkeulig, 32—40 ⩽ 10—11 µ gross, parallel achtsporig. Sporen farblos, nadelförmig, gerade oder leicht gekrümmt, an beiden Enden

gleich dick, mit mindestens drei undeutlichen Querwänden, 26—40 (45) × 1,2—1,5 μ gross. Pykniden nicht gefunden.

Chemische Reaktionen: K—, KC—, C—; Mark J—. Epithezium K—. Hymenium und Schläuche stellenweise J + blau.

Vorkommen: Auf Kalk.

Schleswig-Holstein, Krs. Flensburg; an einem grossen Kalkblock einer Steinreihe nördlich vom Sieverstädter Kirchenholz, 19. 2. 1928; mit viel *Acarospora Heppii* (Naeg.) Kbr. und *Catillaria lenticularis* f. *acrustacea* (Hepp) Hasse, von welch letzterer sie habituell kaum zu unterscheiden ist (leg. W. Saxen).

Bemerkungen: Das der neuen Art zugrunde liegende Material wurde mir schon vor mehr als 10 Jahren zur Bestimmung übersandt. Ich mühte mich aber damals vergeblich ab, sie mit irgendeiner bisher beschriebenen *Bacidia* in Einklang zu bringen. Am nächsten steht sie vielleicht einer von mir 1916 ebenfalls in Schleswig, Krs. Eckernförde, an Geröll eines Steinhaufens am Wege von Osterby nach Röhrkirchen gefundenen Art, die mir damals von A. Zahlbruckner-Wien als *B. cuprea* bestimmt wurde und die ich unter diesem Namen veröffentlicht und verteilt habe, nicht ohne Bedenken, da die Originalbeschreibung des Autors Massalongo abwich.

Auf jeden Fall weicht *B. Saxenii* auch von diesem früheren Funde im Gebiet ebenso wie von Massalongos Beschreibung so sehr ab, dass diese Neubeschreibung geboten schien. Es handelt sich überdies um eine äusserst unscheinbare, zweifellos bisher nur übersehene Flechtenart. Sie wurde nach ihrem Sammler, Herrn W. Saxen, Kaufmann in Tarp, Landkreis Flensburg, benannt, der sich um die floristische Erforschung seines engeren Heimatgebiets grösstes Verdienst erworben hat.

Kurz sei hier auf die wichtigsten Unterschiede von nahestehenden Arten hingewiesen. *B. cuprea* (Mass.) Lettau (*Bilimbia cuprea* Mass. in Lotos **6** (1856) 77) soll nach dem Autor kupferfarbige, pulverig-körnige, später fast felderig-krustenförmige und zuletzt schüsselförmige, bleibend berandete Apothezien haben, was in keiner Weise bei der neuen Art zutrifft. Die Sporenmasse werden von Massalongo mit genau 0,0183 × 0,0015 mm angegeben, also so schmal, dass es unverständlich erscheint, wie er diese Art zur Gattung *Bilimbia* ziehen kann, die durch breitere, spindelförmige Sporen gekennzeichnet ist. Man könnte annehmen, dass bezüglich der Sporenmasse ein Versehen oder Druckfehler unterlaufen ist. Überhaupt ist die Auffassung dieser Art bei den verschiedenen Autoren, nicht bloss hinsichtlich der Sporenform, sehr schwankend und von der des Namengebers abweichend.

Mehr Ähnlichkeit besteht mit der kürzlich neu beschriebenen *B. Lehriana* Erichs. in Mittlg. Instit. f. Allgem. Botan. Hambg. **10** (1939) 412. Aber deren Lager ist schmutzig-grün, die Gonidien sind nur 9—13 μ breit, die Früchte halb so gross, bis 0,1 mm breit und bleibend weisslich und das Epithezium

dementsprechend hell. Ausserdem kommt diese Art auf kristallinischem Gestein vor.

Belege in W. Saxens und meinem Besitz sowie im Herbar des Botanischen Instituts Berlin-Dahlem.

Pertusaria pseudolactea Erichs. n. sp.

Thallus albidus, crassus, effusus, contiguus, opacus, interdum leviter subtartareus, non sorediosus, plus minus verruculosus, verrucis hemisphaericis, thallo concoloribus. Superficies thalli diversa, pro parte levis, persubtiliter et irregulariter rimulosa, sed non areolata, verrucis dispersis majoribus humilibusque, 1—2 mm latis, superne postremo late sorediosis, aut dense verruculosa, verrucis minoribus, 0,4—0,6 mm latis, basi constrictis, vertice interdum albide dehiscenti, haud soredioso. Thallus K et KC + flavescens, C —, P + aurantiacus; medulla J —. Sapor mitis. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia pycnidiaque desunt. Calcicola in Tirolia.

Lager weisslich, 2—3 mm dick, stellenweise wulstig von der Unterlage abplatzend und dann bis 5 mm dick, ausgebreitet, glatt, aber nicht glänzend, sondern matt und z. T. sehr zart aufgelöst, mit verschieden gestalteter Oberfläche. Manchmal ist diese eben und dann sehr fein und oberflächlich rissig, doch nicht felderig, mit zerstreuten, grösseren aber flacheren, 1—2 mm breiten, aber meistens am Grunde nicht verengten Warzen, die oben in ihrer ganzen Breite weisslich und grob sorediös aufbrechen. In anderen Fällen bedecken die Warzen dicht gedrängt die ganze Oberfläche, sind kleiner, etwa 0,4—0,6 mm breit, unregelmässig halbkugelig, am Grunde verengt, zeigen bei guter Entwickelung oft auf der Kuppe eine feine Vertiefung und brechen hier manchmal weisslich auf, ohne deutliche Soredienbildung. Isidien fehlen. Ein Lagerrand war an den Belegstücken nicht vorhanden.

Gonidien pleurococcusartig, hellgrün, kugelig, mit wolkigem Inhalt, 11—18 μ im Durchmesser.

Früchte und Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: K und KC + gelblich, C —, P + orangefarben; Mark J —. Geschmack nicht bitter.

Vorkommen: An Kalkgestein.

Tirol: Innsbruck, an Kalk des Berges „Patscherkofel", 2200 m; 13. 8. 1940 (leg. Th. Müller).

Bemerkungen: *P. pseudolactea* hat im Ansehen grosse Ähnlichkeit mit der in Europa an nicht kalkhaltigem Gestein weit verbreiteten *P. lactea* (L.) Arn., so dass ich sie anfangs dafür hielt. Die chemischen Reaktionen sind jedoch völlig abweichend und so entgegengesetzt, dass zweifellos eine andere, bisher unbekannte Art vorliegt, um so mehr, da auch einige morphologische Abweichungen vorhanden sind. Während *P. lactea* K —, C und KC + rosenrot und P — zeigt, sind die Reaktionen bei *P. pseudo-*

lactea K und KC + gelblich, C — und P + orangefarben. Ausserdem zeigt *P. lactea* abweichend, von sehr seltenen Ausnahmen abgesehen, ein viel dünneres, rissig gefeldertes, am Rande strahlig-runzeliges Lager, und die Soralwarzen haben oft einen zarten, leicht lekanorinen Lagerrand. Auch hat diese wesentlich kleinere Gonidien und kommt nicht auf kalkhaltigem Gestein, sondern auf Silikaten, Basalt, Tonschiefer usw. vor.

P. pseudolactea gehört ebenso wie *P. lactea* zur Untergattung *Variolaria* (Ach.) Erichs., jedoch nicht zur gleichen Sektion *Lacteae* — der fehlenden rosenroten C-Reaktion wegen —, sondern muss zur Sektion *Variae* Erichs. gezogen werden.

Originalbelege in den Sammlungen Th. Müller, Köln-Klettenberg und C. F. E. Erichsen.

Lecanora foehrensis Erichs. n. sp.

Thallus saepe sterilis, cinereus vel sordide griseus, tenuissimus, opacus, planus, nec rimulosus nec areolatus, soraliferus, hypothallo interdum nigro. Soralia crebra, rotundata oblongave, plana, dilute flava, aliquid concava, subtiliter farinosa, nunquam pulvinate confluentia. K et KC + lutescens; medulla soraliaque C + rubescens, J —. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia exigua, saepe destituta, lecanorina, 0,3—0,5 mm lata, adpressa, disco plano, primum subfusco, dein obscure vel livide fusco, margine thallode albido-flavo dissolutoque circumdata. Hymenium 70—80 μ altum. Paraphyses cohaerentes, superne nonnihil incrassatae. Asci late clavati. Sporae octonae, ellipsoideae, simplices, 9—11 μ longae et 5—7 μ latae. Pycnidia desunt. Calamicola in insula Föhr in Slesvico.

Lager oft steril, aschgrau bis schmutzig-grau, sehr dünn, eben, matt, zusammenhängend, nie rissig oder gefeldert, mit zahlreichen Soralen, ab und zu mit schwarzem, meistens aber undeutlichem Vorlager. Sorale rundlich oder etwas länglich, flach, leicht vertieft, sehr fein mehlig und gelblich, 0,15—0,3 mm breit, ohne abgesetzten Lagerrand, mehr oder weniger genähert, aber selten zusammenfliessend, aber auch im Alter nie ausgebreitet sorediöse Flächen bildend. Die Soredienmasse fällt auch nicht völlig heraus, so dass etwa kraterförmige, das Mark oder Substrat zeigende Vertiefungen entstünden. Gonidien pleurococcusartig, frischgrün, kugelig, bis 18 μ breit, mit krumigem Inhalt.

Apothezien spärlich, einzeln oder zu 2—6 genähert, bis manchmal gehäuft, 0,3—0,5 mm breit, lekanorin, aufsitzend, mit flacher, anfangs hellbräunlicher, später nachdunkelnder bis zuletzt mitunter missfarbiger Scheibe und bleibendem, hellgelblichem, fein sorediösem Rand.

Hymenium farblos, 70—80 μ hoch. Hypothezium hell. Epithezium hell bis bräunlich. Excipulum undeutlich. Paraphysen zusammenhängend, oben leicht verdickt, 1,5—2 μ dick, nicht verästelt. Schläuche breitkeulig, 42—45 × 16—18 μ gross, mit 8 unregelmässig zweireihig gelagerten

Sporen. Diese sind farblos, ellipsoid bis breit ellipsoid, einzellig und 9—11 ⩽ 5—7 µ gross. Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: Lager, Mark und Sorale durch K und KC gelb. C färbt nur Mark und Sorale rötlich. Mark J—. P färbt nur die Sorale leicht orangegelb. Hymenium und Schläuche J + tiefblau. Epithezium K—.

Vorkommen: An dürren Halmen von *Phragmites* und dürren Rinden.

Schleswig-Holstein, Krs. Südtondern: nordfriesische Insel Föhr, Vogelkoje bei Oldsum; dort viel an Schilfhalmen eines Reetdaches und Rinden des Holzwerks der Pfeifen; 1. 6. 1928. Mit *Parmelia subaurifera* f. *albosorediosa* Gasil.

Bemerkungen: Die neue Art gehört zur Untergattung *Eulecanora* Th. Fr. Sie ist besonders gekennzeichnet durch das Vorhandensein typischer Sorale, eines Merkmals, das bei unseren *Lecanora*-Arten selten ist. Sie stimmt darin überein mit einer kürzlich aus dem Gebiet neu beschriebenen Art: *L. sambucioides* H. Magn. bei Erichsen, in Hedwigia **72** (1932) 89. Diese an Buchenrinde wachsende Art zeigt aber keine oder kaum merkliche Verfärbung durch K und C und hat ferner stets runde, ihren Inhalt verlierende und dann kraterförmige Sorale. Das Hymenium ist nur 55—60 µ hoch und besonders unten trüb gelbbraun, die Paraphysen sind bisweilen verzweigt und die Schläuche 12—16sporig.

Enger ist die Verwandtschaft mit *L. expallens* (Fr.) Nyl., die ähnlich dünnes, doch gelbliches Lager und die gleichen chemischen Reaktionen zeigt. Aber hier fehlt die Bildung regelmässiger Sorale, das Lager ist mehr oder weniger und dann unregelmässig staubig-sorediös aufgelöst, die Apothezien sind ohne deutlichen Rand und die Sporen bis 17 µ lang.

Typen ausser in meiner Sammlung in den Herbarien der Institute Kiel und Berlin.

Buellia calciseda Erichs. n. sp.

Thallus tenuissimus, pro parte endolithicus, sordide cinereus, continuus, effusus, opacus, aliquid tenuiter tartareus sed non dissolutus, leviter rimulosus, margine irregulariter limitato, hypothallo indistincto; K —, KC —, C —; medulla J —. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia dispersa, nigra, basi leviter constricta, disco constanter plano, opaco, tenuiter scabrido, margine proprio valido, nitido, nigro, perpetuo elevato cincta, ad 0,6 mm lata. Hymenium 60—75 µ altum. Epithecium fuligineo-olivaceum, K + violascens. Hypothecium pallidum. Parathecium obscure viride. Paraphyses cohaerentes. Asci clavati. Sporae tandem subfuscae, ellipsoideae, 1-septatae, 14—18 µ longae et 7—9,5 µ latae. Pycnidia ignota. Calcicola in Germania media.

Lager schmutzig grau, äusserst dünn, z. T. steinbinnen, zusammenhängend, ausgebreitet, matt, etwas weinsteinartig uneben, aber nicht aufgelöst, mit unregelmässig verlaufendem, oft

durchbrochenem und zerrissenem Lagerrand und undeutlichem Vorlager. Die sehr feinen Lagerrisse sind nur bei starker Lupenvergrösserung sichtbar. Gonidien pleurococcusartig, hellgrün, kugelig, mit krumig-wolkigem Inhalt und kräftiger Wandung, 12—18 μ breit.

Früchte zerstreut, bis 0,6 mm breit, schwarz, auch angefeuchtet die Farbe nicht ändernd, dem Lager aufsitzend, am Grunde etwas verengt, mit bleibend flacher, matter, sehr fein rauher, vertiefter Scheibe und dickem, glänzend schwarzem, bleibendem eigenen Rand, der auch bei alten Früchten die Scheibe überragt. Zwischen den Früchten, in ungefähr gleicher Verteilung, zeigt die Lageroberfläche des einzigen Belegstücks hellere, kreisrunde Flecke, die den Eindruck von Restspuren abgefallener Früchte machen. (Vgl. Bemerkungen am Schluss.)

Hymenium farblos, 60—75 μ hoch. Epithezium bräunlich-olivfarben. Hypothezium hell bis leicht bräunlich. Der obere Rand des Perithe ziums, das Parathezium, erscheint im Querschnitt schön dunkel smaragdgrün bis etwas bläulichgrün. Paraphysen verklebt, nicht ästig oder kopfig verdickt, 1,5—2 μ dick, völlig hyalin. Schläuche keulig, unregelmässig zweireihig achtsporig, 46—52 ⩽ 13—16 μ gross, nicht immer gut entwickelt. Sporen lange hell bleibend, zuletzt dunkelbraun, ellipsoid, zweizellig, 14—18 ⩽ 7—9 (9,5) μ gross, nicht eingeschnürt. Pykniden unbekannt.

Chemische Reaktionen: K —, KC —, C —; Markhyphen J —. Epithezium K + trüb violett. Parathezium K —. Schläuche J + blau, nicht das übrige Hymenium.

Vorkommen: An Kalkgestein.

Bayern: Rhön-Gebirge, Bischofsheim; an Kalkblöcken einer Mauer an der Südseite der Ruine Osterburg, 4. 8. 1921.

Bemerkungen: *B. calciseda* gehört zur Sektion *Eubuellia* Kbr.

Am nächsten scheinen *B. Dubyana* (Hepp) Rbh. und *B. Dubyanoides* (Hepp) Müll. Arg. zu stehen, die beide gleichfalls auf Kalk vorkommen, ein sehr dünnes, helles Lager und Früchte von gleicher Grösse haben. Aber bei beiden zeigen die jugendlichen Früchte Andeutungen eines weisslichen Lagerrandes, der bei der neuen Art durchaus fehlt. Manche Autoren ziehen jene beiden Arten deshalb auch zur Gattung *Rinodina*. *B. Dubyana* unterscheidet sich ferner durch das in der Regel weissliche Lager, etwas ins Substrat eingesenkte oder doch angedrückte, sich wölbende Apothezien mit verschwindendem Fruchtrand und grössere, 18—20 μ lange und 9—10 μ breite Sporen. *B. Dubyanoides* hat ebenfalls weissliches bis leicht bläuliches Lager, etwas eingesenkte bis angedrückte Früchte, besonders angefeuchtet etwas bräunliche Fruchtscheiben, durch K nicht verfärbtes, braunes Epithezium, kopfige, oft ästige, bis 2,5 μ dicke Paraphysen und schmälere, 13—18 μ lange und etwa 5 μ breite, in der Mitte leicht eingeschnürte Sporen.

Die oben schon erwähnten hellen Fleckchen auf der Lageroberfläche

sind zwar recht auffällig, sind aber wohl kaum als spezifisches Merkmal der neuen Art aufzufassen, eher als eine Zufallserscheinung. Da sie zwischen den Apothezien in etwa gleicher Verteilung und nur wenig kleiner auftreten, liegt der Gedanke nahe, dass sie die Stelle ehemaliger Früchte einnehmen. Es handelt sich aber nicht um Vertiefungen, die nach Ausfallen der Früchte etwa das hellere Substrat zu Tage treten lassen, wie es gelegentlich, z. B. bei *Pertusaria leioplaca* f. *excesa* Lettau, vorkommt, sondern um geschlossene, abweichend gefärbte Neubildungen von der Struktur normalen Markgewebes, ohne Andeutung parasitären Einflusses oder gehemmter Hymenialbildung. Tierfrass und darauf folgende Regeneration liegt nicht vor. Dagegen sprechen die gleichmässige Verteilung der Flecke zwischen den gesunden Früchten und das Fehlen jeglicher Nagespur und nur teilweise zerstörter Apothezien.

Originalbeleg in meinem Herbar.

Buellia frisiaca Erichs. n. sp.

Thallus dissipatus, glebulas rotundatas, convexas, parvas, 1—1,5 mm latas formans, cinereus, levis, sorediis destitutus, hypothallo dissimulato; K —, C et KC + flavescens dein aurantiacus; medulla J —. Gonidia pleurococcoidea. Apothecia crebra, glebulis thalli singulatim lateque adnata, basi non constricta, nigra, emarginata, ab initio convexa, levia, fere nitida, 1—1,2 mm lata. Hymenium plus minusve subfuscum. Epithecium nigrescens, K —. Hypothecium obscurum. Paraphyses arcte cohaerentes, non ramosae, apice haud aut parum incrassatae. Asci clavati. Sporae 8 nae, subfuscae, oblongae vel anguste oblongae, 1 septatae, medio haud constrictae, 13—19,5 μ longae et 7—8 (9) μ latae. Pycnidia non vidi. Supra lapides siliceos in insula Amrum in Slesvico.

Lager aus zerstreuten, manchmal einander berührenden, rundlichen, gewölbten Schollen von 1—1,5 mm Durchmesser bestehend, grau, mit leicht bräunlichem Ton, glatt, ohne Soredien und ohne erkennbares Vorlager. Gonidien kugelig, hellgrün, in der Regel bis 18 μ breit, manchmal bis 25 μ breit und dann mehrere (bis 4) Teilzellen enthaltend.

Apothezien zahlreich, meist an der Seite der kleinen Lagerschollen einzeln und mit ganzer Breite angedrückt wachsend und die Lagerschollen grossenteils bedeckend, schwarz, unberandet, von Anfang an gewölbt, zuletzt fast halbkugelig, glatt, fast glänzend, am Grunde nicht verengt, 1—1,2 mm breit.

Hymenium mehr oder weniger bräunlich, im unteren Teile oft dunkelbraun, bis 120 μ hoch. Epithezium schwärzlich, dünn, feinkörnig. Hypothezium dunkel bis schwärzlich. Paraphysen stark verklebt, oben nicht oder nur leicht verbreitert, nicht ästig oder septiert, etwa 2 μ dick; sie trennen sich nur schwer und undeutlich voneinander. Schläuche keulig, z. T. schmalkeulig, mit 8 unregelmässig 1—2-reihig gelagerten

Sporen, 90—105 ⩽ 20—28 µ gross. Sporen dunkelbraun, länglich, oft schmal, 2-zellig, in der Mitte nicht eingeschnürt, mit kräftiger Querwand, nie einzellig und ohne Schleimhülle, 13—19,5 ⩽ 7—8 (9,5) µ gross. Pykniden nicht vorhanden.

Chemische Reaktionen: Lager K —, C und KC + gelb, dann orangegelb, P —, Mark J —. Hymenium J + tiefblau. Hypothezium und Epithezium K —.

Vorkommen: An Silikatgestein.

Schleswig-Holstein, nordfriesische Insel Amrum: Norddorf; an Geschiebe in einem Dünental (friesisch: Stiandealham), südöstlich vom Leuchtturm, 19. 5. 1929. In Gesellschaft von *Lecidea auriculata* Th. Fr., *L. brachyspora* Th. Fr., *Bacidia umbrina* v. *psotina* (Fr.) Th. Fr., *Acarospora smaragdula* (Whlbg.) Th. Fr. nebst v. *Lesdainii* (Harm.) H. Magn.

Bemerkungen: Die neue Art gehört zur Sektion *Eubuellia* Kbr. Sie ist ausserordentlich leicht zu übersehen. Die winzigen, zerstreuten, unauffällig gefärbten Lagerschollen mit den anhaftenden, kleinen Früchten heben sich wenig von der etwas unebenen Oberfläche des zusammengesetzten Silikatgeschiebes ab, auf dem sie sitzen. Dadurch weicht *B. frisiaca* schon habituell von fast allen im norddeutschen Tiefland vorkommenden steinbewohnenden Arten ab, die fast sämtlich ein ausgebreitetes, wenn auch oft zartes oder rissig-gefeldertes Lager zeigen. Nur von *B. verruculosa* (Sm.) Mudd zeigt die f. *dispersa* Erichs. (in Verh. Bot. Ver. Prov. Brand. **72** (1930) 51) ähnlich zerstreute Lagerschollen. Und auch darin besteht Übereinstimmung, dass beide Arten eine in dieser Gattung nicht häufige C-Reaktion zeigen. Dennoch besteht keine nähere Verwandtschaft. Bei *B. verruculosa* f. *dispersa* sind die Lagerschollen flach und noch kleiner, nur etwa 0,5 mm breit und wie bei ihrer Hauptform ist die Lagerfarbe leicht gelblich, der Lagerrand unregelmässig; die Apothezien sind eingesenkt, flach, fast lekanorinisch, die Scheibe ist rauh und die C-Reaktion des Lagers ist rot.

Man könnte an die Möglichkeit denken, eine bisher unbekannte reduzierte Form der bei uns so häufigen steinbewohnenden *B. punctata* (Hoffm.) Mass. v. *stigmatea* (Schaer.) Erichs. vor sich zu haben, die freilich sonst, bei aller Veränderlichkeit, immer ein ausgebreitetes Lager hat. Dagegen sprechen aber auch sonstige Merkmale dieser Varietät wie die fehlende Reaktion auf C und KC, die nur halb so grossen, anfangs stets flachen und berandeten Früchte und die stets oben kopfig verdickten Paraphysen.

Auch andere Arten der Sektion *Eubuellia*, die gelegentlich ein aufgelöstes bis zerstreut warziges oder körniges Lager zeigen, z. B. *B. spuria* (Schaer.) Anzi oder *B. leptocline* f. *Mougeotii* (Hepp) Th. Fr., weichen durch völlig anderes Aussehen, fehlende C-Reaktion und andere gewichtige Merkmale durchaus ab.

Belege in meiner Sammlung und im Herbar Berlin-Dahlem.

Über Leptopuccinien auf Artemisia-Arten.

Von P. Dietel.

Nachdem ich mich damit beschäftigt hatte, den Namen einer in Spittal (Kärnten) gefundenen Uredinee auf *Artemisia vulgaris* genau zu bestimmen, wofür mir das erforderliche Vergleichsmaterial aus dem Herbar des Reichsmuseums in Stockholm in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt wurde, machte mir Herr H. Sydow den Vorschlag, alles, was zu einer Leptopuccinia auf Artemisia gehörte, zusammenzustellen und durchzumustern. Das erforderliche Material dazu erhielt ich aus seinem Herbar. Dafür spreche ich Herrn H. Sydow meinen verbindlichsten Dank aus.

Will man sich mit den Leptopuccinien auf *Artemisia* beschäftigen, so kommen dafür folgende Arten in Betracht: *Puccinia recondita* D. et H., *P. artemisiicola* Syd., *P. Artemisiae-arenariae* Const., *P. ferruginosa* Syd., *P. adjuncta* Mitter und *P. Artemisiae-keiskeanae* Miura. Ich muss aber auch *Puccinia conferta* D. et H. hinzunehmen, da man unter dieser Bezeichnung so manches findet, was nicht zu *P. conferta* gehört. Mit diesem Namen bezeichnet man nämlich eine Mikropuccinia, also eine Art, deren Sporen nicht sofort nach ihrer Bildung keimen. Ich musste mir also die Leptopuccinien, die unter der Bezeichnung *Puccinia conferta* liegen, heraussuchen.

Zunächst fand ich unter *P. conferta* noch eine zweite Mikropuccinia, der ich den Namen *Puccinia Artemisiae-Hookerianae* geben will, da sie auf *Artemisia Hookeriana* im Staate Utah gefunden wurde. Die Hauptunterschiede dieser beiden Mikropuccinien liegen in den Grössenverhältnissen ihrer Sporen und in der Beschaffenheit des Sporenscheitels. Die Dimensionen der Sporen sind für

	Pucc. conferta	*Pucc. Artemisiae-Hookerianae*
Länge	45—65 µ	38—54 µ
Breite	20—28 µ	17—23 µ
und für die Scheitelverdickung	7—14 µ	4—8 µ.

Die Sporen von *Pucc. Artemisiae-Hookerianae* sind also durchschnittlich wesentlich schlanker und die Verdickung des Sporenscheitels beträgt nur halb so viel wie die des Scheitels von *P. conferta.* Auch die Länge des Sporenstieles ist mit 40 µ halb so lang wie der Stiel von *P. conferta.* Die Diagnose lautet:

Puccinia Artemisiae-Hookerianae Diet. n. sp.

Soris teleutosporiferis hypophyllis, minutis, sed semper in greges variae magnitudinis compositis, atris; teleutosporis oblongo-clavatis, apice rotundatis vel truncatis, modice incrassatis (4–8 µ), basi in pedicellum attenu-

atis, ad septum non vel lenissime constrict's, dilute brunneis, apice obscurioribus, 38—54 ⩽ 17—23 μ, pedicello firmo persistente, usque 40 μ longo, instructis.

Hab. in Artemisia Hookeriana Bess. Fish Creek Canyon, western Sevier Co. Utah. leg. A. O. Garrett, 28. 7. 1909. (Garrett, Fungi Utahenses no. 183.)

Unter dem Namen *Puccinia conferta* fand ich zunächst als Nährpflanzen *Artemisia heterophylla*, *A. vulgaris* und *A. Tilesii*. Was unter dieser Species noch liegt, nämlich die Pilze auf *Artemisia californica* (Bartholomew, North American Uredinales no. 1434), *Art. gnaphalodes* (Bartholomew, N. A. Ured. no. 1036), *Art. Purshiana* (Bartholomew, N. A. Ured. no. 2836) und *Art. Ludoviciana* (Mycoflora saximontanensis exsiccata no. 152) gehört alles zu *Puccinia recondita*. Als Nährpflanzen von *Pucc. recondita* fanden sich ausserdem *Artemisia heterophylla* und *Art. vulgaris* vor.

Aus Nordamerika sind noch *Artemisia albula*, *A. frigida*, *A. mexicana* und *A. Suksdorfii* als Nährpflanzen für *Puccinia conferta* und *P. recondita* genannt worden, die von Arthur beide irrtümlicherweise zu einer einzigen Art vereinigt wurden. Den Pilz auf *A. Suksdorfii* halte ich für *Puccinia artemisiicola*; von den Pilzen auf den anderen drei Nährpflanzen kann ich über ihre Zugehörigkeit keine Aussage machen, da mir das Material hierfür nicht vorliegt.

In Japan tritt nun die *Puccinia recondita* resp. die damit identische *P. ferruginosa* auf zahlreichen Varietäten von *Artemisia vulgaris* auf, nämlich auf Var. *coarctata*, *indica*, *integrifolia*, *kamtschatica*, *latiloba* und *vulgatissima*, ausserdem in Formosa auf *Artemisia capillaris*, sowie in Ostindien auf *Artemisia Roxburghiana* und auf *A. vulgaris* var. *indica*. Und noch weiter nach Westen geht die Verbreitung der *P. recondita* bis nach Russland, einschliesslich Bessarabien, und nun fanden wir sie auch in Kärnten.

Fast das ganze Material aus Japan, das auf verschiedenen Artemisien gefunden war, wurde als *Puccinia ferruginosa* Syd.[1]) bezeichnet. Die genaue Vergleichung ergab aber, dass die *Pucc. ferruginosa* derselbe Pilz ist wie *Pucc. recondita*. Zu *Puccinia ferruginosa* wurde aber zumeist auch der Pilz gerechnet, der auf *Artemisia japonica* vorkommt. Er gehört aber zu *Puccinia artemisiicola* Syd. So ist er auch einmal in der Schrift „Zweiter Beitrag zur Uredineen-Flora von Südsachalin von Naohide Hiratsuka" angegeben, während er in anderen Schriften desselben Verfassers als *Puccinia ferruginosa* bezeichnet wurde. Aber alles, was ich auf *Artemisia ja-*

[1]) Laut Originalbeschreibung der *P. ferruginosa* in Sydow, Monogr. Ured. I, p. 13 kommt diese auf *Art. vulgaris* var. *japonica* vor. Das betreffende Original hat mir vorgelegen, doch fand ich hier die Nährpflanzenangabe *Art. vulgaris* var. *indica*. Es muss sich also bei der Varietätangabe *japonica* (statt *indica*) um einen Schreibfehler handeln, was mir von Herrn Sydow bestätigt wurde.

ponica vorfand, war ausschliesslich *P. artemisiicola*. Dieser Pilz ist manchmal nur schwer von *Pucc. recondita* zu unterscheiden. Die Länge der Sporen schwankt oft sehr. Ist ihre mittlere Länge bei 50 μ, so fand ich in einem Exemplar auf *Artemisia campestris* in der Schweiz langzylindrische Sporen, deren Länge nicht selten bis 80 μ betrug. Bei *P. artemisiicola* ist die unterste Sporenzelle allmählich in den Stiel verschmälert, bei *P. recondita* ist der Übergang der Spore in den Stiel oft nicht so deutlich sichtbar. Die Verdickung der Scheitelmembran der Spore von *P. artemisiicola* ist sehr stark und reicht in Einzelfällen bis zu 13 μ, während sie bei *P. recondita* nur 3—8 μ beträgt, aber auf kegelförmigem Scheitel auch bis 10 μ erreicht. Eine Zwischenstellung zwischen beiden Arten nimmt die *Puccinia* auf *Artemisia Ludoviciana* ein, die ich zunächst als zugehörig zu *P. recondita* bezeichnet habe.

Puccinia artemisiicola wächst auf *Artemisia campestris* und *A. austriaca* in Deutschland, Schweden, Russland, Ungarn und in der Schweiz. In Japan kommt sie auf *Artemisia japonica* und *A. desertorum* vor, und in Nordamerika im Staate Washington auf *Artemisia Suksdorfii*.

Wenn wir nun noch die übrigen auf *Artemisia*-Arten lebenden *Leptopuccinien* betrachten, so kommen ausser *P. Artemisiae-arenariae*, *P. Artemisiae-keiskeanae* und *P. adjuncta* auch noch diejenigen Funde in Frage, die irrtümlicherweise zu *Puccinia artemisiicola* gestellt worden sind.

Ein solcher Fall liegt vor bei einer Form auf *Artemisia campestris*, die von Herrn P. Vogel bei Tamsel (Brandenburg) gefunden und in Sydow, Mycotheca germanica no. 2826 ausgegeben wurde. Schon von Sydow wurde dieses Exsiccat nur mit Vorbehalt zu *P. artemisiicola* gestellt (cf. Annal. Mycol. XXXIV, p. 389, 1936). Einen zweiten Fall der gleichen Art stellt die von Herrn I. C. Constantineanu in Rumänien gesammelte *Puccinia* auf *Artemisia campestris* var. *sericea* dar, die ebenfalls die Bezeichnung *P. artemisiicola* erhielt. Die Puccinien stimmen nicht nur in beiden Fällen miteinander überein, sondern zugleich auch mit *Puccinia Artemisiae-arenariae* Const., die in Rumänien auf *Artemisia arenaria* vorkommt. Die Übereinstimmung ist eine vollständige. Besonders bemerkenswert ist nun aber, dass auch *Puccinia adjuncta* Mitter derselbe Pilz ist wie *P. Artemisiae-arenariae*. Gefunden wurde *P. adjuncta* auf *Artemisia parviflora* in Naini-Tal in Ostindien von J. H. Mitter und R. N. Tandon. Die Sporen aller dieser Pilze sind wesentlich breiter als bei *P. recondita*, unten abgerundet oder auch an der Basis verschmälert. Der Scheitel ist breit abgerundet oder stumpf kegelförmig, die Farbe der Membran ist intensiv gelbbraun. Schon hierdurch unterscheidet sich *P. Artemisiae-arenariae* von *P. recondita* (= *ferruginosa*) und *P. artemisiicola*, bei denen, wenn die Sporen nicht überhaupt ganz blass gefärbt sind, wenigstens der untere Teil blasser ist als die braungefärbte obere Zelle. Die Länge des Stieles der Sporen von *P. Artemisiae-arenariae* beträgt ca. 100 bis 130 μ.

Der auf *Artemisia campestris* var. *sericea* gefundene Pilz zeigte mir

in dem vorliegenden Material eine merkwürdige Eigentümlichkeit, die für eine andere Art von Bedeutung ist. Die auf den Blättern gefundenen Sporen waren normal so, wie sie schon oben geschildert sind, ihr Scheitel abgerundet oder stumpf kegelförmig. In den an dem Stengel auftretenden Lagern war mindestens die Hälfte aller Sporen am kegelförmigen Scheitel zu einer hohen, an der Spitze hyalinen Papille verlängert. Zudem traten in diesen Lagern auch einzellige Sporen auf, deren Menge in verschiedenen Lagern schwankte, in einem Fall betrug die Menge der einzelligen Sporen zwei Drittel, in anderen Lagern meist viel weniger.

Wir müssen nun noch auf die *Puccinia Artemisiae-keiskeanae* eingehen. Im Anschluss an die Beschreibung der *P. adjuncta* Mitter (in Annal. Mycol. XXXV, p. 223) wird gesagt: „Die Art erinnert sehr an die japanische *P. Artemisiae-keiskeanae* Miura, von der sie sich durch grössere, an der Spitze weniger stark verdickte Sporen unterscheidet.“ Was die Grösse der Sporen betrifft, so fand ich keinen deutlichen Unterschied zwischen beiden Arten. Aber der Scheitel der Sporen war bei *P. adjuncta* meist gleichmässig gerundet, bei *P. Artemisiae-keiskeanae* kegelförmig verlängert und bei vielen von ihnen, wohl mehr als der Hälfte, zu einer stumpfen Papille ausgebildet, die an der Spitze farblos ist. Die Verdickung des Scheitels beträgt bei *P. Artemisiae-keiskeanae* bis zu 11 μ und bei der Verlängerung bis zu einer Spitze bis 13 μ, bei *P. adjuncta* nur 5—8 μ. Das veranlasst mich, vorläufig beide Arten auseinanderzuhalten, obgleich das Verhalten der Sporen in den Stengellagern auf *Artemisia campestris* var. *sericea* völlig den Sporen der *P. Artemisiae-keiskeanae* entspricht. Einzellige Sporen kommen bei letzterer Art auch vor, aber nur in geringer Anzahl. —

Endlich habe ich noch das Vorkommen von *Puccinia ferruginosa* auf *Artemisia Roxburghiana* in Naini-Tal (Ostindien) zu erwähnen. Neben dieser ist ausser dem Teleutosporenmaterial des Pilzes eine Uredo bekannt geworden, die zwar auf denselben Blättern, aber nicht in den Teleutolagern, sondern in getrennten Lagern auftrat. In seiner Mitteilung darüber (in Annal. Mycol. XXXIII, p. 49) spricht schon H. Sydow die Vermutung aus, dass es sich um die Uredolager eines Rostpilzes vom Typus der *P. Absinthii* handeln dürfte. Dass er damit auf dem richtigen Weg war, dürfte sich aus folgender Beobachtung erklären. Im vergangenen Sommer wuchsen an einer Mauer von Spittal in Kärnten, deren Länge 15—20 Schritt betrug, an dem einen Ende die *Puccinia recondita* = *ferruginosa*, am anderen Ende die *Puccinia artemisiella*. In der Mitte nun trafen sich beide Arten und waren hier nun gemeinschaftlich auf denselben Blättern vorhanden. Ferner ist auch in Japan der Fall eingetreten, dass auf *Artemisia vulgaris* var. *latiloba* die *Puccinia recondita* und *P. artemisiella* gemeinsam auf Blättern der gleichen Pflanze sich begegneten. Hier waren ebenso wie in Spittal ausser der *P. recondita* noch die Uredo- wie auch Teleutosporen von *P. artemisiella* vorhanden. —

Wie bereits erwähnt wurde, ist die später aufgestellte *P. ferruginosa* Syd. mit *P. recondita* D. et H. identisch. Trotzdem muss der Pilz den von Sydow gegebenen Namen tragen, da, wie mir erst jetzt bekannt wurde, der Name *P. recondita* schon von Roberge im Jahre 1857 für eine an *Secale cereale* vorkommende *Puccinia* vergeben wurde. Diese Roberge'sche *P. recondita* wurde in Bull. Soc. Bot. de France IV, p. 798 mit lateinischer Diagnose aufgestellt. Aus letzterer lässt sich mit einiger Sicherheit schliessen, dass der Roberge'sche Pilz mit *P. dispersa* Erikss. et Henn. identisch sein wird, was am Original noch festzustellen ist. Der Pilz ist übrigens in Desmaz. Plantes crypt. de France sér. 2, no. 252 ausgegeben worden, also wohl leicht nachprüfbar. Aber selbst wenn sich herausstellen sollte, dass *P. recondita* Rob. mit irgendeiner anderen älteren *Puccinia* zusammenfallen sollte, müsste trotzdem nach § 61 der Nomenklaturregeln neuester Fassung (1935) die an *Artemisia* vorkommende *P. recondita* D. et H. einen anderen Namen erhalten, wofür dann nur der Name *P. ferruginosa* Syd. in Frage kommt.

Zum Schluss geben wir noch eine vollständige Zusammenstellung der auf *Artemisia*-Arten auftretenden Leptopuccinien und ihrer Nährpflanzen:

Puccinia ferruginosa Syd. (syn. P. recondita D. et H., nec Rob. 1857) auf Artemisia heterophylla, californica, capillaris, gnaphalodes, Ludoviciana, Purshiana, Roxburghiana, vulgaris nebst den Varietäten coarctata, indica, integrifolia, kamtschatica, latiloba und vulgatissima.

Puccinia artemisiicola Syd. auf Artemisia campestris, austriaca, desertorum, japonica und Suksdorfii.

Puccinia Artemisiae-arenariae Const. (syn. P. adjuncta Mitter) auf Artemisia arenaria, campestris nebst var. sericea, parviflora.

Puccinia Artemisiae-keiskeanae Miura auf Artemisia keiskeana.

Ein Problem für wirtswechselnde Rostpilze.

Von P. Dietel.

Vor nahezu einem halben Jahrhundert machte ich zum ersten Male den Versuch, Rostpilze zu kultivieren, deren Aecidien im Stande waren, wieder Aecidien zu erzeugen, und die erst nach wiederholter Aecidienbildung zu Erzeugung von Teleutosporen übergingen. Die Bildung von Uredosporen ist in den meisten Fällen unterblieben oder unterdrückt worden, sie wurde eben durch die Wiederholung der Aecidiumform ersetzt. Die Arten, auf die sich das bezieht *(Uromyces Behenis*, *Ervi*, *Hedysari-obscuri*, *Scrophulariae*, *Thapsi* und *Puccinia commutata*, *Senecionis)* sind sämtlich autözisch. Nun möchte ich aber einmal der Frage nähertreten, ob es auch heterözische Arten mit wiederholter Aecidienbildung gibt, wo es also ausser dem primären Aecidium auf dem Aecidienwirt noch sekundäre Aecidien auf dem Teleutosporenwirt gibt.

Zur Stellung dieser Frage bin ich gekommen, weil ich in drei Fällen neben den Teleutosporen auf dem Teleutosporenwirt auch Aecidien fand, die zu den Teleutosporen gehörten, die aber sekundäre Aecidien zu sein scheinen, für die der Wirt des primären Aecidiums noch zu suchen ist. Ich hoffe, dass ich wenigstens in einem der drei Fälle noch zu ihrer Entscheidung und zur Beantwortung der Frage kommen kann.

Erster Fall: *Coleosporium Reichei* Diet. auf *Stevia* sp. in Mexico.

Die Teleutosporen von *Coleosporium Reichei* werden auf Blättern von *Stevia* (anscheinend *St. trachelioides*) gebildet. Unmittelbar neben den Teleutosporen wächst an Stelle der Uredo ein *Peridermium*. Dieses Aecidium entspricht in jeder Hinsicht den Peridermien auf Nadeln von *Pinus*-Arten, nur fehlen auf *Stevia* die Pykniden. Ich muss es daher für ein sekundäres *Peridermium* halten. Und da alle Arten von *Coleosporium* ihre Peridermien auf *Pinus* entwickeln, so ist zu erwarten, dass das primäre Peridermium von *Coleosporium Reichei* auch auf Nadeln von *Pinus* entsteht.

Zweiter Fall: *Puccinia graminella* (Speg.) Diet. et Holw. auf Arten von *Stipa* in Südamerika und Kalifornien.

Nachdem das *Aecidium graminellum* auf *Stipa* in Argentinien schon 1881 von Spegazzini beschrieben worden war, konnte ich 1895 auch die Teleutosporen mitsamt der Aecidien aus Californien beschreiben. Es ist seitdem noch in vielen Teilen von Südamerika, vor allem in den Staaten längs der Westküste, oft gefunden worden, meist nur in der Aecidiumform. Aber bei keinem dieser Funde war etwas zu bemerken von der Anwesenheit von Pykniden, sie fehlen vollständig. Es muss demnach ein

sekundäres Aecidium sein, gerade so wie in allen den in der Einleitung erwähnten Fällen die sekundären Aecidien der Pykniden entbehren.

Wo aber ist das primäre Aecidium zu finden, auf welcher Pflanze kommt es vor? Um dafür einen Anhalt zu finden, nahm ich mir vor, alle Arten zusammenzustellen, die auf *Stipa* ihre Teleutosporen bilden und heterözisch sind. Die meisten davon haben neben den Teleutosporen auch Uredo. Sieben von diesen Arten leben ausschliesslich in den Ländern der nördlichen Halbkugel und bilden ihre Aecidien auf Labiaten, Umbelliferen, Cruciferen, *Sedum*, *Geranium*, *Artemisia* und zahlreichen Carduaceen. Eine achte Art, *Puccinia interveniens*, die in Südamerika weit verbreitet ist und deren Verbreitungsgebiet nördlich bis nach Südkalifornien und Texas reicht, bildet auf *Stipa* nur Teleutosporen ohne Uredo. Sie besitzt Aecidien, die auf verschiedenen Malvaceen *(Callirrhoë, Sidalcea, Sphaeralcea)* leben. Die Aecidiosporen haben eine auffallend starke Membran mit sehr deutlichen feinen Warzen. Ausserdem findet man noch eigentümliche Merkmale an den Zellen der Pseudoperidie. Und die gleichen Merkmale haben auch die Aecidiosporen und die Peridialzellen des Aecidiums von *Puccinia graminella*. Ich vermute daher, dass die primären Aecidien von *Puccinia graminella* auch auf Malvaceen gebildet werden, dass auch dieser Pilz eine heterözische *Puccinia* ist. Die Teleutosporen von *Puccinia graminella* sind die gleichen wie die von *Puccinia interveniens*. Arthur weist sogar in seinem „Manual of the Rusts in United States and Canada" darauf hin, dass die Teleutosporen von *Pucc. graminella* der Beschreibung von *Pucc. interveniens* entsprechen. Es würde sich sonach um zwei einander gleiche Pilze handeln, der eine *(Pucc. interveniens)* mit nur Teleutosporen auf *Stipa*, der andere *(Pucc. graminella)* mit Teleutosporen und sekundären Aecidien.

Dritter Fall: *Mesopsora Hypericorum* (DC.) Diet. auf *Hypericum*-Arten.

Dieser Pilz gehörte zunächst der Gattung *Melampsora* an. Ich fühlte mich aber veranlasst, ihn in eine neue Gattung zu stellen, weil die Uredolager nicht den für die Gattung *Melampsora* typischen Besitz von kopfigen Paraphysen hatten. Nachdem aber Gobi und Tranzschel nachgewiesen hatten, dass die Uredosporen dieses Pilzes in Ketten entstanden, war ich der Meinung, dass dies den Uredosporen in der Gattung *Coleosporium* und *Chrysomyxa* entspreche, und hielt daher die Gattung *Mesopsora* erst recht für gerechtfertigt.

Anderer Meinung war Ed. Fischer, der sie als Caeoma bezeichnete, sie also für ein Aecidium hielt, mit der ausdrücklichen Bemerkung, dass die Uredoform der *Melampsora Hypericorum* fehle. Auch Sydow schliesst sich dieser Auffassung an und bezeichnet diese Pilzform direkt als ein Aecidium. Da diese Pilzform nun nicht vor Anfang Juli auftritt und bis spät in den Oktober hinein gebildet wird, hielt ich immer noch an der Haltung des Uredostadiums fest, zugleich in der Hoffnung, das entsprechende Caeoma oder Aecidium zu finden. Leider vergeblich, weder in freier Natur

noch in den zahlreichen Exemplaren in meinem Herbar war etwas zu finden, was einem richtigen Aecidium oder Caeoma mit Pykniden entsprochen hätte. Ich muss daher meine Auffassung ändern und betrachte diese Pilzform auf *Hypericum* als ein sekundäres Caeoma. Und da ich nun nach dem primären Caeoma auf *Hypericum* vergeblich suchte, muss ich Ausschau halten nach einem anderen Wirt, auf dem es sich bilden könnte.

In Bischofsgrün und Berneck im Fichtelgebirge fand ich auf *Hypericum quadrangulum* im Juli und August das sekundäre Caeoma der *Mesopsora Hypericorum*. Und am 6. Juni 1929 an derselben Stelle in Berneck wuchs anscheinend ein in Entwicklung begriffenes Caeoma auf *Larix*, von dem nur wenige Lager offen waren. Für das Caeoma auf der Lärche kommen eine ganze Anzahl von *Melampsora*-Arten in Frage, unter ihnen dürfte es auch *Mesopsora Hypericorum* sein, da es dieselben Sporen wie das Caeoma auf Hypericum hat. Das lässt sich nur durch einen Infektionsversuch ermitteln. Sollte ein solcher mit einem positiven Erfolg gelingen, so wäre wenigstens in einem Falle die Frage nach einer heterözischen Art mit sich wiederholenden Aecidien auf zwei verschiedenen Wirtspflanzen entschieden. Dann wäre aber zugleich auch der Wegfall der Gattung *Mesopsora* erforderlich, weil diese Gattung dann nichts anderes darstellen würde als eine *Melampsora*, deren Caeoma sich auf zwei verschiedenen Wirten entwickelt.

Über die Brachypuccinien der Artemisia-Arten.

Von E. Fahrendorff.

Die auf *Artemisia*-Arten vorkommenden Puccinien gehören zwei verschiedenen Typen an. Sie sind entweder Leptopuccinien oder Brachypuccinien. Während die Leptopuccinien einer Reihe von gut unterschiedenen Arten zuzuordnen sind, wurden alle Brachypuccinien auf *Artemisia*-Arten, ausgenommen die sehr deutlich als eigene Art charakterisierte *Puccinia artemisiae-norvegicae* Tranzschel et Woronichin, gewöhnlich zu *Puccinia absinthii* DC. gezogen.

In ihrer *Puccinia similis* Ellis et Everhart (1898, p. 508) glaubten die Autoren eine Auto-Eu-Puccinia auf *Artemisia* entdeckt zu haben. Ein auf *Artemisia tridentata* Nutt. in Nordamerika (Wyoming) vorkommendes Äzidium sollte nach ihrer Ansicht in den Entwicklungskreis dieses Pilzes gehören, der „differs from *Puccinia tanaceti* DC. in its larger, thinner, flatter, darker-colored sori and in the presence of an Aecidium". Später betonen die Autoren (1900, p. 63) erneut, dass *Puccinia similis* ein Äzidium besitze. P. u. H. Sydow (1902, p. 10), die einen Teil des Originals gesehen haben, fanden darin nur Uredosporen und bezweifeln bereits, dass das Äzidium zu der *Pucc. similis* gehört.

Äzidien auf *Artemisia*-Arten sind in Asien und Nordamerika nicht selten. Thümen hat (1877, p. 135) ein *Aecidium Martianoffianum* auf *Artemisia glauca* Pall. und (1878, p. 212) ein *Aecidium dracunculi* auf *Art. dracunculus* L. beschrieben, beide aus der Umgegend von Minussinsk in Sibirien. Tranzschel fand 1900 (1906) in Turkestan grosse Mengen des *Aec. dracunculi* Thüm., und dazwischen wuchs *Carex stenophylla* Wahlbg. mit Uredolagern. Tai (1937, p. 298) gibt dies Äzidium auch für *Artemisia laciniata* Willd. und *Art. vulgaris* L. aus China an. Nach Sydow (1924, p. 294) sind die beiden von Thümen beschriebenen Äzidien völlig miteinander identisch. Auch Arthur (1926, p. 786) nimmt ihre Identität an. Die Zugehörigkeit dieser Äzidien wurde durch Kulturversuche geklärt. 1908 erhielt Arthur (1909, p. 243) das Äzidium auf *Artemisia dracunculoides* Pursh durch Aussaat der Teleutosporen eines Rostes von *Carex stenophylla* Wahlbg. Damit war der schon nach Tranzschel's oben erwähnten Beobachtungen vermutete Zusammenhang des Äzidiums auf *Artemisia* mit einem Rost auf *Carex* erwiesen. Dieser erhielt den Namen *Pucc. universalis* Arthur (1908, p. 21) und später *Dicaeoma dracunculi* (Thüm.) Arth. et Kern (Arthur 1920, p. 360). Er soll seine Uredo- und Teleutosporen auf zahlreichen *Carex*-Arten, seine Äzidien auf vielen *Artemisia*-Arten in Nordamerika entwickeln. Hotson (1925, p. 324) führt für den Pilz die neue Kombination *Puccinia dracunculi* (Thüm.) Hotson

ein. Später zieht Arthur (1926, p. 786) hierher auch die asiatischen Formen mit den beiden Thümen'schen Äzidien, nennt die Art *Dicaeoma Martianoffianum* (Thüm.) Arth. und stellt *Pucc. universalis* Arth. als Synonym dazu. *Pucc. similis* Ell. et Ev. wird als Synonym zu *Bullaria absinthii* [Hedw. f.] Arthur et Mains (1922, p. 508) verwiesen. Bartholomew (1933, p. 128) nennt den *Carex*-Rost *Pucc. Martianoffiana* (Thüm.) Barth. Jørstad (1934, p. 91) zieht sowohl die Arthur'sche wie die Bartholomew'sche Art als Synonyme zu *Pucc. dioicae* Magnus s. lat., die nach seiner Fassung eine Sammelart für fast alle *Carex*-Puccinien darstellt, die ihre Äzidien auf Kompositen entwickeln. Als Wirt für das Äzidium fügt er noch *Artemisia verlotorum* Lamotte hinzu. Nach dieser Sachlage ist also *Pucc. similis* als Art und das Äzidium auf *Artemisia*-Arten aus dem Entwicklungskreis der *Pucc. absinthii* zu streichen.

Wenn man die hier in Betracht kommenden Puccinien zu den Brachypuccinien im Sinne Schröter's (oder zu den *Uroggrineae* im Sinne Arthur's) rechnet, so ist dabei zu beachten, dass Pykniden bisher anscheinend nur von Arthur, und zwar nur bei Kulturversuchen mit dem Pilz auf *Artemisia dracunculoides* Pursh beobachtet worden sind. Arthur (1909, p. 243) berichtet, dass er nach Aussaat der Sporen des Rostes von *Art. dracunculoides* Pursh zahlreiche Pykniden erhalten habe, denen Uredosporen folgten. Äzidien fehlen diesem Rost. Später erzielte er die gleichen Ergebnisse mit Material von einer *Artemisia* spec., ausgesät auf *Art. dracunculoides* (1912, p. 21). Es ist bedauerlich, dass in diesem Falle die Wirtspflanze nicht genau bestimmt wurde, die das Ausgangsmaterial für die Versuche lieferte. Da sich nämlich der Pilz auf *Artemisia dracunculus* und *dracunculoides*, wie unten gezeigt wird, scharf von allen übrigen *Artemisia*-Rosten aus der *Puccinia-tanaceti*-Gruppe unterscheidet, so ist von dem Vorkommen von Pykniden bei diesem Pilz noch nicht ohne weiteres auf ihr Vorhandensein bei allen übrigen *Artemisia*-Puccinien zu schliessen. Ich vermute, dass das Ausgangsmaterial für den letztgenannten Versuch von *Art. dracunculus* oder einer Unterart hiervon herrührte.

Andere Beobachtungen über das Auftreten von Pykniden, besonders über ihr Vorkommen am natürlichen Standort des Wirtes, scheinen nicht vorzuliegen. So schreiben auch Arthur und Mains (1922, p. 508) bei ihrer *Bullaria absinthii:* „Pycnia not seen". Ich selber habe bei der Durchsicht eines sehr umfangreichen Herbarmaterials und auch bei Beobachtungen am Standort niemals Pykniden gefunden. Es ist also verständlich, dass Plowright (1889, p. 189) den Pilz als *Hemipuccinia* führt.

Unter den nächsten Verwandten der *Pucc. absinthii* ist *Pucc. balsamitae* (Str.) Rabh. eine typische *Brachypuccinia* mit charakteristischen primären und sekundären Uredolagern. Wohl in Analogie zu dieser fasst man auch die übrigen Pilze der *Puccinia tanaceti*-Gruppe als Brachypuccinien auf. Wenn auch die Berechtigung dazu sich nicht bestreiten lässt, so ist doch festzuhalten, dass der sichere Nachweis nicht für alle bisher unter dem

Namen der *Pucc. absinthii* zusammengefassten Pilze erbracht ist. Daran ändert auch die Tatsache nichts, dass Arthur (1934, p. 343) allgemein für diese Pilze *Pycnia*, *Aecia* und *Uredia* beschreibt. Sexualvorgänge scheinen übrigens nicht unbedingt notwendige Bedingung für die Erhaltung der Art zu sein; das beweisen die Infektionsversuche von Treboux (1912, p. 306), der im Frühjahr gute Keimfähigkeit der von *Art. absinthium* und *maritima* herstammenden Uredosporen feststellen konnte und ausserdem noch angibt, dass der Keimporenverschluss an den zuletzt im Herbst gebildeten Uredosporen stärker ausgebildet wird, so dass er „an den Porus einer Teleutospore mit schwach verdickter Spitze erinnert". In Teleutosporenlagern, die an abgestorbenen Blättern von *Art. vulgaris* überwintern, fand ich fast regelmässig noch zahlreiche Uredosporen.

Die erste Angabe über einen Rost auf *Artemisia absinthium* und auf einer *Artemisia*-Art überhaupt rührt von Hedwig f. her. *Uredo absinthii* Hedwig f. (Fg. ined. tab. II) wird bei De Candolle (1808, p. 245) zitiert.

Puccinia absinthii [Hedwig f.] De Candolle (1808, p. 245) ist die eindeutige Beschreibung der Teleutogeneration des Pilzes auf *Artemisia absinthium* und muss, da von diesem Wirt keine andere *Puccinia*, insbesondere keine *Asteris*-Form bekanntgeworden ist, die *Brachypuccinia* bezeichnen. Der Ansicht der Zeit entsprechend, sind die Teleutosporen Sporangien und die Kapseln „remplies d'une poussière très-fine qui paroît être la graine". Beachtenswert ist, dass schon als seltene Abweichung dreizellige Sporen erwähnt werden. — *Puccinia absinthii* DC. tritt nur noch einmal für die nächsten 100 Jahre als gute Art auf in Flore franç. VI, 1815, p. 56. Von da ab taucht der Name in der Synonymik unter, bis P. & H. Sydow ihn 1902 wieder aufnehmen.

Schmidt und Kunze haben (1816, p. 5) eine *Pucc. Artemisiarum* wie folgt aufgestellt:

> XCIII. *Puccinia Artemisiarum* nobis: hypophylla epiphylla epimischa et epicaula, cespitulis sparsis primo badiis demum atris in foliis rotundis in caulibus et petiolis elongatis, indusio evanescente, sporidiis medio constrictis, pedicellis sporidiorum longitudine.
>
> gamma Artemisiae maritrimae (sic!)
>
> Loco suo lecta ad salinas Thuringiae Arterenses Septembri.
>
> Obs: Var. alpha, nob. est P. absinthii De Cand. Fl. fr. supp. p. 56. Var. beta, in Artemisia salina Willd. nobis obvia. In alpha cl. de Cand. sporidia interdum trilocularia observavit, qualia nunquam vidimus.

Duby (1828, p. 888) akzeptierte die Art und nennt an dieser Stelle *Art. absinthium*, *paniculatum* und *Chrysanthemum corymbosum* als Matrizes.

1825 erhält die Uredogeneration auf *Artemisia vulgaris* den Namen *Caeoma artemisiae* Link (1825, p. 19). Die Teleutogeneration unserer *Artemisia*-Roste wird zu *Puccinia discoidearum* Link (l. c., p. 73) gestellt, der als Synonyme zugewiesen werden: *Pucc. tanaceti* DC. (1805, p. 222), *Uredo tanaceti* Strauss (1810, p. 106), *U. balsamitae* Strauss (l. c., p. 106),

Pucc. artemisiarum Schmidt et Kunze (Exs. no. XCIII) und *Pucc. absinthii* DC. (1815, p. 58).

Chevallier bezeichnet die Uredo auf *Artemisia vulgaris* mit *Uredo artemisiae* Chev. (1826, p. 399); für die Teleutogeneration nimmt er (l. c., p. 417) die Link'sche Sammelart *Pucc. discoidearum* an und führt als Syn. an *Pucc. tanaceti* DC., *Pucc. absinthii* DC. und *Uredo balsamitae* Strauss.

Auch Wallroth (1833, p. 222, no. 1682) nimmt *Pucc. discoidearum* Link an, erweitert die Art noch und teilt sie nach den Nährpflanzen in die Varietäten α) *Tanaceti.* — *P. tanaceti* DC., dto. Duby, *Uredo tanaceti* Str. β) *Balsamitae.* — *Uredo balsamitae* Str. γ) *Artemisiarum.* — *P. artemisiarum* Kze. et Schm., dto. Duby, *P. absinthii* DC. (1815, p. 58). δ) *Pyrethri.* — *P. pyrethri* Schub. ε) *Asparagi.* — *P. asparagi* DC. (1805, p. 595). Als Wirte der Varietät *artemisiarum* werden *Artemisia vulgaris*, *absinthium* und *seriphium* genannt.

Rabenhorst hat die Uredogeneration auf *Artemisia vulgaris* unter dem Namen *Uredo artemisiae* Rabh. (1844, p. 12) mit dem Syn. *Caeoma artemisiae* Link.

Corda beschreibt die Uredogeneration des Pilzes auf *Artem. absinthium* unter dem Namen *Caeoma absinthii* Corda (1854, p. 1) und bildet sie ab (l. c., tab. I, fig. 2). Nur der Umriss entspricht der Wirklichkeit. Corda hat den Pilz selber nicht gefunden. — *Pucc. discoidearum* bei Corda (IV, tab. V, fig. 65) hat als Wirt nur *Balsamita major*, als Syn. nur *Uredo balsamitae* Strauss und kommt daher für einen *Artemisia*-Rost nicht in Frage.

Wenn Bonorden 1860 eine *Puccinia striata* Bon. (1860, p. 220) aufstellt und dazu als Syn. *Pucc. discoidearum* Corda zitiert, so kommt also auch diese Art für einen *Artemisia*-Rost nicht in Betracht. Was Bonorden überhaupt mit seiner Art gemeint haben könnte, wird sich kaum feststellen lassen, da er den Wirt nicht einmal der Gattung nach angibt und die Beschreibung völlig unzulänglich ist.

Trichobasis artemisiae Berkeley (1860, p. 332) ist ein Nomen nudum und bezeichnet die Pilze „on *Artemisiae*".

Eine Beschreibung seiner Art hat Berkeley einige Jahre später bei Cooke (1860, p. 209) veröffentlicht. Wie aus dieser hervorgeht, hat er darunter die Uredoform verstanden. Als Nährpflanzen werden hier genannt „on *Artemisia vulgaris*, etc.".

Fuckel fasst zum erstenmal, nachdem De Bary die Zusammengehörigkeit von Uredo- und Teleutosporen in dem Entwicklungsgang der Roste gezeigt hat, beide Sporenformen unter dem Namen *Puccinia artemisiae* Fuck. (1869, p. 55, no. 47) zusammen, gibt aber keine Diagnose, sondern führt nur sein Exsikkat Fg. rhen. no. 350, I u. II an. I: Fungus stylosporiferus. *Uredo artemisiae* Rabh. An Blättern von *Art. absinthium*, selten, im Herbst. II: Fungus teleutosporiferus. *Pucc. artemisiarum* Duby Bot. Gall. II, p. 888. An Blättern von *Art. vulgaris*, selten, im Herbst.

Einen groben Irrtum bringt Winter in unsre Art hinein. Er stellt die *Artemisia*-Roste zu *Puccinia tanaceti* DC., mit der sie ja auch sehr eng verwandt sind (1884, p. 209), zu der ausser den Rosten auf *Tanacetum vulgare* und *Chrysanthemum corymbosum* aber auch der Pilz auf *Helianthus annuus* gezogen wird. Winter beschreibt nach spärlichem Material, das ihm nur von *Helianthus* vorgelegen haben kann, Äzidien und schreibt diese dann allen in seiner Sammelart zusammengefassten Pilzen zu. Die *Artemisia*-Roste wären also nach dieser Auffassung Eu-Puccinien. Als Wirte nennt er folgende *Artemisia*-Arten: *A. absinthium*, *abrotanum*, *pontica*, *dracunculus*, *vulgaris* und *maritima*. Bemerkenswert ist, dass Winter schon die durchschnittlich etwas schmäleren Sporen des Pilzes auf *Tanacetum* hervorhebt.

Auch bei Schroeter (1887, p. 336) ist *Pucc. tanaceti* DC. die Sammelart, zu der die *Artemisia*-Roste gestellt werden. Die von ihm als Syn. geführte *Pucc. dracunculi* Auersw. ist ein blosser Herbarname; das Exsikkat (Rabh., Herb. myc. no. 1488) trägt folgende Anmerkung von seiten Rabenhorst's: „A *P. Discoidearum* Lk. vix diversa! Conf. Herb. mycol. N. 190 L. R.“ Den vorhandenen scharfen Unterschied zwischen den *Dracunculus*-Pilzen und den übrigen *Artemisia*-Rosten hat also Auerswald nicht erkannt.

Plowright (1889, p. 189) versteht unter *Pucc. tanaceti* DC. die Roste auf *Artemisia*-Arten und auf *Tanacetum vulgare*, führt als Wirte von den ersteren nur *Art. absinthium* und *maritima* an und betrachtet die Art als *Hemipuccinia*. Sein Zitat „*Uredo artemisiae*“ Berk. Outl., p. 332 ist falsch; es muss „*Trichobasis*“ *artemisiae* heissen.

P. und H. Sydow stellen (1902, p. 11) die z. Z. noch allgemein gebräuchliche Benennung her. *Pucc. absinthii* DC. wird von *Pucc. tanaceti* DC. wieder abgetrennt; sie bezeichnet nun aber sämtliche Brachypuccinien der *Artemisia*-Arten.

E. Fischer (1904, p. 188) und Bubák (1908, p. 141) schliessen sich der Sydow'schen Auffassung an. Dass Fischer (l. c., p. 189) die *Pucc. absinthii* DC. auch für *Artemisia campestris* L. angibt, beruht auf einem Irrtum. Die Matrix des genannten Belegstückes, das mir vorgelegen hat, ist nicht *Art. campestris*, sondern *Art. vulgaris* und der Irrtum wohl durch einen Schreibfehler zu erklären. (Nach briefl. Mitteilung von Herrn W. Rytz an Herrn Sydow.)

Liro (1908, p. 384) gibt als Wirt für *Pucc. absinthii* DC. auch *Art. campestris* an, hat den Pilz aber an letzterer Pflanze nicht aus Finnland gesehen, sondern die Angabe anscheinend lediglich aus Fischer's Arbeit übernommen.

In ihrer Uredineenmonographie hatten P. u. H. Sydow eine *Pucc. artemisiella* aufgestellt (1902, p. 14), von der sie glaubten, dass es sich um eine Form vom *Pucc. Asteris*-Typ handelte. Der Aufstellung dieser Art lagen 2 dürftige, nur Teleutosporen tragende Exemplare zugrunde, nämlich der in Rabenh., Herb. myc. no. 190 ausgegebene Pilz sowie ein

von Sydow bei Berlin gesammeltes Exemplar. Beide gehören jedoch dem *Pucc. tanaceti*-Typus an, was die Genannten auch schon kurze Zeit später selbst erkannten und richtigstellten (1909, p 438). Die *Pucc. artemisiella* ist demzufolge eine *Brachypuccinia* und keine *Leptopuccinia*, denn eine solche war bis zur Zeit der Aufstellung der Art in Europa überhaupt noch nie gefunden worden. Eine erneute, auf besseres Material von neuen Standorten gegründete Untersuchung führten H. und P. Sydow ausserdem zu der Erkenntnis, dass in Europa alle bis dahin auf *Artemisia vulgaris* gefundenen Roste ausnahmslos der *Pucc. artemisiella* entsprechen, welche gegenüber *Pucc. absinthii* deutliche Unterschiede zeigt, wie loc. cit. näher ausgeführt wird. Später (1914, p. 117—121) gehen die Genannten nochmals sehr ausführlich auf die Artberechtigung der *Pucc. artemisiella* ein. Damit wurde zum erstenmal aus der zur Sammelart gewordenen *Pucc. absinthii* DC. eine eigene gute Art herausgelöst. Die mit *Pucc. artemisiella* P. & H. Sydow begonnene Aufteilung wird in dieser Arbeit weitergeführt.

Die Grundsätze E. Fischer's (1904, p. LIX) betr. Formae speciales, biologische Arten und Arten sind auch diejenigen Klebahn's, wenn er (1913, p. 436) bei *Pucc. absinthii* DC. folgende Spezialformen unterscheidet: 1. f. sp. *absinthii* auf *Art. absinthium* L., 2. f. sp. *artemisiae* auf *Art. vulgaris* L., 3. f. sp. *abrotani* auf *Art. abrotanum* L. No. 3 ist nach Klebahn der Nachprüfung bedürftig. No. 2 deckt sich mit *Pucc. artemisiella* Syd. (1909, p. 438).

1917 stellt Baccarini eine *Pucc. absinthii* DC. var. *levispora* auf (1917, p. 126). Über diese Varietät wird weiter unten zu sprechen sein.

Als *Bullaria absinthii* [Hedw. f.] Arthur et Mains (1922, p. 508) erscheint der Pilz mit den Synonymen *P. similis* Ell. et Ev. und *P. artemisiella* Sydow.

Sydow (1902) und Arthur (1922) nennen zusammen rund 60 *Artemisia*-Arten, die als Wirte für *Puccinia absinthii* in Frage kommen sollen; dazu kommen noch *Sphaeromeria capitata* und *diversifolia*. Mag auch der Artwert einiger dieser Wirte umstritten sein: es sind ihrer doch so viele, dass von vornherein damit zu rechnen ist, der Rost auf ihnen könne eine Sammelart darstellen. Der Prüfung dieser Frage seien einige Erörterungen über die Untersuchung und die systematische Rangordnung der unterscheidbaren Formen vorangeschickt.

Die von dem Pilz verursachten Krankheitsbilder auf den verschiedenen Wirten zeigen deutliche Unterschiede. Diese Unterschiede haben jedoch sicher zum grossen Teil ihre Ursache in der verschiedenen Beschaffenheit des Substrats, wobei die Zerteilung der Blattfläche und ihre Behaarung die grösste Rolle spielen mögen. Das Krankheitsbild wird also, da sich in ihm pilzeigene und durch den Wirt bedingte Merkmale vermischen, für die Abgrenzung der Formen nur von untergeordneter Bedeutung sein.

Zur Beurteilung dessen, was man von den üblichen, der Sporenmorphologie entnommenen Merkmalen für unseren Zweck erwarten darf, muss

man sich an folgendes erinnern: Die Arten der *Puccinia tanaceti*-Gruppe (vgl. Klebahn, 1913, p. 431) sind sich untereinander sehr ähnlich bis auf *P. balsamitae* (Str.) Rabh., die wegen ihrer primären und sekundären Uredolager, und wegen der viel gröberen Bewarzung eine Sonderstellung einnimmt. Es dürfte unmöglich sein, auf Grund der vorliegenden Beschreibungen (z. B. bei Fischer oder Klebahn), diese Arten ohne Kenntnis der Wirte eindeutig voneinander zu trennen. Zu jeder bei Fischer abgebildeten Form der Teleutosporen von *P. tanaceti*, *P. pyrethri*, *P. absinthii* und *P. chrysanthemi* liessen sich aus der Formenmannigfaltigkeit der *P. absinthii* in ihrer bisherigen Fassung passende Sporen ermitteln. Selbst mit den langgestreckten Uredosporen der *P. chrysanthemi*, die Fischer p. 190 abbildet, liessen sich Uredosporen des Pilzes von *Artem. dracunculus* identifizieren. Auch die Massangaben für die genannten Arten umfassen Spielräume, die sich so stark decken oder überschneiden, dass sie zur Trennung der Arten kaum benutzt werden können. Gehörten nicht die Wirte der genannten Arten verschiedenen Gattungen an, so rechnete man ihre Pilze wahrscheinlich auch heute noch zu einer einzigen Art, wie z. B. bei Link. Es drängt sich bei dieser Sachlage von selber die Frage auf, was wohl geschähe, wenn die Phanerogamenforscher eines Tages eine Sektion der Gattung *Artemisia* zum Range einer Gattung erhöben! Man darf also billigerweise zur Unterscheidung der einzelnen Pilze auf den verschiedenen *Artemisia*-Arten keine deutlicheren morphologischen Unterschiede verlangen, als man sie zur Trennung der Arten auf verschiedenen Wirtsgattungen besitzt.

Es besteht für mich kein Zweifel an der Tatsache, dass die Formen von *Pucc. absinthii* eine weitgehende Spezialisierung bezügl. ihrer Wirte zeigen. Die zum Nachweis dieser Verhältnisse nötigen Kulturversuche auszuführen, dürfte wegen der grossen Zahl der Wirte und der weiten geographischen Verbreitung sehr schwierig sein; sie waren mir völlig unmöglich. Ich muss mich daher im folgenden auf rein morphologische Merkmale beschränken, die aber in Verbindung mit biometrisch gewonnenen Daten auch schon eine erste deutliche Gruppierung und Trennung einiger Formen ermöglichen.

Allgemeine Ausdrücke für die Form des optischen Längsschnittes der Sporen (wie: elliptisch, breit elliptisch usw.) werden schärfer gefasst durch Angabe des Quotienten aus mittlerer Länge und mittlerer Breite. Dadurch lassen sich einige Formen scharf voneinander trennen (vgl. fig. 39 u. 40). Ein weiteres brauchbares Merkmal liefert die Beschaffenheit des Scheitels der Teleutosporen: seine Form, Verdickung und Bewarzung. In den Floren findet man allgemein für die Teleutosporen angegeben, dass ihre Bewarzung nach dem Grunde zu verschwinden soll. Da sich diese Angabe nur bei *Pucc. absinthii* findet, so muss man annehmen, dass hierin ein spezifisches Merkmal gegeben sei. Man braucht sich aber nur die von Fischer gegebenen Sporenbilder der übrigen Pilze aus der *Tanaceti-*

Gruppe anzusehen, um zu einer richtigen Einschätzung dieses Merkmals zu gelangen. Es ist sehr veränderlich; es gibt Formen, deren Sporen fast ganz ohne Warzen sind, solche, bei denen die Bewarzung nach unten hin verschwindet, und endlich auch solche, die bis zum Grunde warzig sind.

Ein weiteres spezifisches Merkmal glaubt Klebahn gefunden zu haben. Nach ihm (1914, p. 435) sollen auf den breiten Kappen, die die Keimporen der Uredosporen bedecken, „die Stacheln fehlen, so dass die Keimporen inmitten einer grossen, runden, glatten Membranstelle liegen". Da Klebahn (l. c., p. 110) diesen „kahlen Stellen" diagnostischen Wert beimisst, so habe ich bei meinen Untersuchungen auf dies Merkmal besonders geachtet. Es steht fest, dass die junge, noch ungefärbte Uredospore auf der ganzen Oberfläche warzig ist (fig. 1). Die ausgefärbte Spore lässt allerdings öfter kahle Stellen erkennen, die aber keineswegs mit den Kappen der Keimporen zusammenfallen müssen (fig. 2—4). Ein sicheres Urteil über diese Verhältnisse erhält man beim Untersuchen der Sporen in Luft (fig. 5—7). Sobald man Herbarmaterial in der üblichen Weise in Milchsäure aufquellt, bildet sich zwischen der zarten Haut der Kappe und der verdickten Schicht mit dem Keimporus ein linsenförmiger Körper mit stark lichtbrechender Substanz, der wie eine Sammellinse wirkt und die feinen Stachelwarzen im Licht ertrinken lässt. Stellt man bei einer solchen Uredospore auf den Keimporus ein, der tiefer liegt, so erscheint die Kappe darüber als kahler Fleck; beim Heben des Tubus sind jedoch meist noch einige Warzen auf der Kappe zu erkennen. Die kahlen Stellen werden also sicher manchmal nur optisch vorgetäuscht. Es wäre sonst auch auffällig, dass ein so sorgfältiger Beobachter wie Fischer sie nicht gesehen und abgebildet haben sollte. In fig. 2—7 habe ich die Verteilung der Warzen an einigen Sporen genau dargestellt. Danach scheinen einige Stachelwarzen nach dem Ausreifen der Sporen abzufallen oder durch mechanische Einwirkungen abgebrochen zu werden. Irgendwelchen diagnostischen Wert kann man aber diesem Merkmal bei den *Artemisia*-Rosten nicht zuerkennen. Am deutlichsten sind die Warzen auf den Kappen zu erkennen, wenn man auf den optischen Querschnitt einer Uredospore einstellt, deren Längsachse parallel zur optischen Achse liegt, und Luft als Einschlussmedium nimmt (fig. 7).

Die Teleutosporen sollen nach Klebahn und Fischer am Grunde in den Stiel verschmälert sein. Diese Charakteristik ist in dieser allgemeinen Form unzutreffend. Es gibt Formen, bei denen zahlreiche Sporen dies Merkmal zeigen; viel häufiger aber sind Formen mit ellipsoidischen Sporen, deren Grund mit viel mehr Recht sich als abgerundet bezeichnen lässt. Angaben über die Länge des Stieles der Teleutosporen zu machen, ist zwecklos, weil diese in sehr weiten Grenzen schwankt (von etwa 20 bis weit über 100 μ). Die Stiellänge richtet sich offenbar nach der Stellung der Sporen im Sorus.

Variationsstatistische Messungen lassen sich in der üblichen Weise der Anwendung für unsern Zweck nicht benutzen. Dazu ist die Variabilität der verschiedenen Formen (vgl. auch Minkevičius 1937, p. 437) viel zu gross. Es schwankt z. B. die Länge der Teleutosporen bei derselben Form von der gleichen Wirtspflanze zwischen 32 und 74 μ! Die Daten

Fig. 1—6. *Pucc. absinthii*, Uredosporen. 1. jung, gleichmässig warzig. 2—4. älter mit kahlen Stellen; in Wasser. 5—6. desgl., in Luft. — Fig. 7—14. *Pucc. artemisiella*. 7. Uredospore, vom Scheitel gesehen; opt. Querschnitt. 8—14. Teleutosporen. Charakteristische Formen des Scheitels. — Fig. 15—20. *Pucc. seriphidii*, Teleutosporen. Charakteristische Formen des Scheitels. — Fig. 21—26. *Pucc. artemisiae-maritimae*, Teleutosporen. Scheitel. — Fig. 27—31. *Pucc. abrotani*. Teleutosporen. — Fig. 32—38. *Pucc. dracunculina*. Uredosporen.

der beiden hier gegebenen Messreihen des Pilzes von *Art. dracunculus* zeigen grössere Unterschiede, als man gewöhnlich von gut unterscheidbaren Arten fordert.

Länge der Teleutosporen des Pilzes von *Art. dracunculus:*

Minimum: 32 μ, Mittelwert: 40,47 μ, Maximum: 74 μ, Streuung: 2,88 μ
„ 39 μ, „ 51,64 μ, „ 67 μ, „ 4,96 μ

Ähnliche, wenn auch nicht ganz so grosse Unterschiede zeigen auch die Formen von anderen Wirten. Es ist unter diesen Umständen nicht möglich, nur je ein einziges Variationspolygon der verschiedenen Formen von verschiedenen Wirten zu Vergleichen zu benutzen. Es kommt in diesem Falle besonders deutlich zum Ausdruck, dass jede Messreihe in erster Linie etwas über das gemessene Individuum oder den gemessenen Biotyp aussagt, aber noch nichts Ausreichendes über die Gesamtheit aller Individuen oder Biotypen, die zu einer Form gehören. Es kommt in ihr noch nichts zum Ausdruck über die durch Standort, Jahreszeit und andere Bedingungen hervorgerufenen Modifikationen, auch nichts über die genotypischen Verschiedenheiten der einzelnen Biotypen, die aber alle in die Charakteristik einer Form einbezogen werden müssen. Dies lässt sich aber erreichen, wenn man durch möglichst viele Messreihen von möglichst vielen verschiedenen Standorten eines Wirtes den Variationsbereich einer Form feststellt und diesen dann mit den auf gleiche Weise gewonnenen Ergebnissen der Form von einem andern Wirt vergleicht. Man kann dann die Mittelwerte als gemessene Sporenindividuen zweiten Grades betrachten und aus ihnen ein neues Variationspolygon herstellen, das nunmehr charakteristisch für die vorliegende Form sein muss[1]). Die bei diesem Verfahren zu bewältigende Arbeit ist sehr gross und erfordert ein so umfangreiches Untersuchungsmaterial, wie es wohl nur in Ausnahmefällen zur Verfügung stehen dürfte. Es lässt sich aber mit einfacheren Mitteln auch schon ein wenn auch nur angenähertes, so doch brauchbares Ergebnis erzielen. Zunächst lässt sich die Zahl der zu messenden Teleutosporen von mindestens 1000 auf einige Hundert verringern, wenn man nur Wert auf einen brauchbaren Mittelwert legt. Es ist dazu nur nötig, dass man eine grössere Menge zu messender Sporen lange und gründlich durcheinandermischt. Dann geben oft schon 200 Messungen einen brauchbaren Mittelwert. Natürlich werden die so festgestellten grössten und kleinsten Werte weniger zuverlässig, und ein Variationspolygon daraus abzuleiten, hätte gar keinen Sinn mehr. Die so gewonnenen Mittelwerte kann man in ein Koordinatensystem eintragen und erhält so eine Schar von Punkten, die in gleicher Weise für die Form des Pilzes charakteristisch ist wie ein Variationspolygon für ein gemessenes Individuum (fig. 39 und 40). Die Charakteristik fällt natürlich um so sicherer aus, je grösser die Zahl der Punkte ist. Aber schon eine geringere Zahl lässt einen Schluss zu auf den für die Form charakteristischen Bereich dieser Schar von Punkten. Eine derart durchgeführte Arbeit kann natürlich niemals als abgeschlossen bezeichnet werden. Sie wird aber anderen morphologischen Unterschieden

[1]) So verfuhr van Luijk, um zu ermitteln, ob Gattungen der Fungi imp. aus verwandten oder heterogenen Arten bestehen. Meded. Nederl. Mycol. Vereen. Waageningen, 1925, p. 123—145. Nach Ref. von Matouschek in Bot. Centralbl. 151, p. 393.

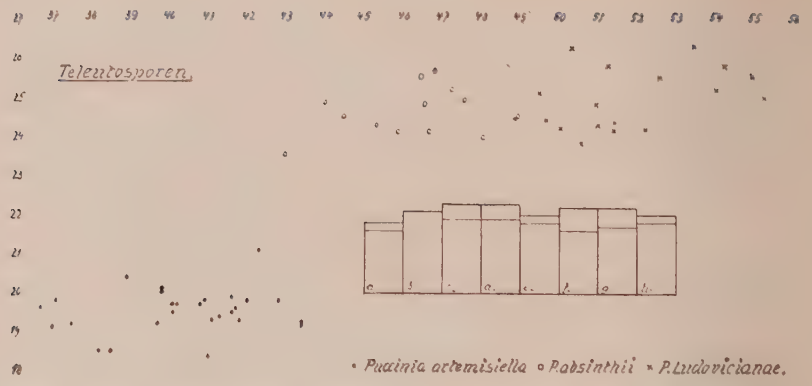


Fig. 39. Areale der Mittelwerte und Verhältnis L : B der Uredosporen a) von *Pucc. abrotani*, b) des Pilzes auf *Art. austriaca*, c) von *P. artemisiella*, d) von *P. Ludovicianae*, e) von *P. absinthii* s. str., f) von *P. dracunculina*, g) von *P. seriphidii*, h) von *P. artemisiae-maritimae*.

Die Rechtecke sollen der Vergleichung der Sporenformen dienen (nicht der Sporengrößen). Die Grundlinien bedeuten die mittlere Breite, die für alle Sporen gleich 1 gesetzt wurde. Die Höhen bezeichnen die dazu gehörigen mittleren Längen, entsprechend den Werten L : B. Zwei verschiedene Höhen geben die Variabilitätsgrenzen des Ausdrucks L : B, entsprechend den Tabellenwerten. Jedes Rechteck stellt also das der Spore aus mittlerer Länge und mittlerer Breite umbeschriebene Rechteck dar.

erhöhte Sicherheit geben. Ein Übelstand dieses Verfahrens ist der, dass es bei seltenen Formen, von denen nur eine oder wenige Aufsammlungen existieren, versagt.

Bezüglich des systematischen Ranges, den man den unterscheidbaren Formen der *Pucc. absinthii* auf den verschiedenen Wirten zuerkennen will, sei an Sydow (1909, p. 438) erinnert, der den Pilz auf *Artemisia vulgaris* als Art betrachtet, und an Klebahn (1914, p. 436), der demselben Pilz (wie auch den beiden andern auf *Art. absinthium* und *abrotanum*) nur den Rang einer Spezialform beilegt. Obwohl Klebahn „gewisse“ Unterschiede in der Grösse und teilweise auch in der Gestalt feststellt und die biologische Verschiedenheit dieser Pilze annimmt, so ist er doch der Meinung, es würde zu weit gehen, sie als verschiedene Arten aufzufassen. (In diesem Standpunkt zeigt sich sehr deutlich die Abhängigkeit des Artbegriffes bei den

Fig. 40. Areale der Mittelwerte und Verhältnis L : B der Teleutosporen a) von *Pucc. abrotani*, b) des Pilzes von *Art. austriaca*, c) von *P. artemisiella*, d) von *P. Ludovicianae*, e) von *P. absinthii* s. str., f) von *P. dracunculina*, g) von *P. seriphidii*, h) von *P. artemisiae-maritimae*.

Uredineen von der Phanerogamensystematik und der Phanerogamennomenklatur!) Man müsse dann mit mehr Recht auch die Formen der *Pucc. graminis* und der *Pucc. ribesii-caricis* als Arten betrachten. Dieser Einwand dürfte jedoch nicht stichhaltig sein; denn nicht die grosse Ähnlichkeit der Formen dieser Pilze ist massgebend dafür, dass man sie nicht in Arten zerspalten hat, sondern nur das gemeinsame Äzidium auf *Berberis* bzw. *Ribes*. Ohne dieses wären die genannten Arten sicher längst in so viele Arten zerlegt, wie ihre Wirte Gattungen umfassen. In dieser Arbeit wird so verfahren, dass jede Form oder Formengruppe, die sich qualitativ oder quantitativ von einer andern trennen lässt, mit einem eigenen Binom belegt wird. Wenn man in Betracht zieht, dass die so gewonnenen systematischen Einheiten sich nicht weniger deutlich voneinander unterscheiden als manche auf verwandten Wirtspflanzengattungen vorkommende Arten, so wird man auch ihnen den Rang einer Art nicht absprechen können.

Eine Übersicht über die untersuchten Rostpilzformen wird zweckmässig in Anlehnung an die Einteilung der Gattung *Artemisia* gewonnen, die Besser (1829 bis 1836) begründet und Hall & Clements (1923) in abgeänderter Reihenfolge und mit phylogenetischer Begründung übernommen haben. Danach soll die Gattung *Artemisia* von *Tanacetum-* oder *Chrysanthemum*-ähnlichen Vorfahren herzuleiten sein. Die grosse Ähnlichkeit zwischen *Pucc. tanaceti* und *P. absinthii* fände hierin eine Erklärung.

Aus der Sektion *Absinthium* der Gattung *Artemisia* werden folgende Arten als Wirte einer *Brachypuccinia* angeführt: *Art. absinthium* L., *camphorata* Vill., *frigida* Willd., *Sieversiana* Ehrh., *borealis* Pall., *arborescens* L. und *Rehan.* Der Pilz auf *Art. absinthium* hat als Typus der *Puccinia absinthii* DC. zu gelten. Er ist in folgender Weise zu kennzeichnen:

Puccinia absinthii DC. s. str. Pykniden nicht bekannt. — Uredolager fast nur blattunterseits, pulverig, blassbraun. Uredosporen breit ellipsoidisch bis fast kugelförmig, selten nach dem Grunde hin etwas verschmälert, L : B = 1,2[2]); Grösse 23—37 ⩒ 19—28 µ, typische Werte 25—32 ⩒ 21—26 µ; Membran hell gelbbraun, etwa 1,5 µ dick, am Stielansatz etwas dicker, mit stumpfen Stachelwarzen von 1,5 µ Länge und etwa 1 µ Dicke besetzt, Warzenabstand 3—4 µ, zuweilen mit einigen unregelmässig verteilten kahlen Stellen; 3 äquatorial gelegene Keimporen mit grosser, farbloser Kappe von 15—18 ⩒ 10—12 µ. — Teleutosporenlager meist auf der Blattunterseite, zuweilen auch am Stengel und Blattstiel, bis 0,5 mm Durchmesser, rundlich, früh nackt, schwarzbraun oder schwarz, ziemlich fest, meist auch Uredosporen enthaltend. Teleutosporen ellipsoidisch, in geringer Zahl (etwa 5%) auch schlank keulenförmig; L : B = 1,8 bis 2,0; Grösse

[2]) L : B bedeutet den Quotienten aus der mittleren Länge und mittleren Breite der Sporen.

32—67 ⩽ 19—36 µ, typische Werte 39—54 ⩽ 22—27 µ; Scheitel meist gerundet; Grund meist gerundet, seltener in den Stiel verschmälert; Mitte leicht eingeschnürt; beide Zellen in der Regel gleich gross; Membran rostbraun, am Scheitel auf 5—7 µ verdickt, mit dichtstehenden Warzen besetzt (etwa 8 auf 10 µ), die an der trockenen Spore meist deutlich, in flüssigen Einschlussmedien meist nur an der Kappe gut erkennbar sind und deren Deutlichkeit, Dichtigkeit und Erkennbarkeit nach dem Grunde zu meist abnimmt; Keimporus der oberen Zelle scheitelständig, der der unteren Zelle dicht unter der Scheidewand; Kappen der Keimporen von Sporenfarbe, nur bei stärkerer Quellung nach der Spitze zu etwas heller und an der oberen Zelle flach uhrglasförmig abgesetzt, etwas deutlicher warzig als die übrige Membran. — Stiel farblos, fest, sehr verschieden lang, oben 8—10 µ breit. (Mit Anlehnung an Klebahn.)

Die Uredosporen des Pilzes von *Art. arborescens* L. (Tabelle II, 103a) entsprechen in allen Stücken der vorstehenden Beschreibung; es besteht also keine Veranlassung, diese Form von der vorstehenden Art zu trennen. Der Wirt ist im östlichen Mittelmeergebiet beheimatet und auch in Südfrankreich eingebürgert; sein Verbreitungsgebiet überschneidet sich also mit dem von *Art. absinthium*, die im gemässigten Eurasien vorkommt (allerdings auch nach Nord- und Südamerika verschleppt ist, von woher mir aber keine Pilzfunde bekanntgeworden sind). Eine biologische Verschiedenheit müsste durch Kulturversuche festgestellt werden.

Von der *Pucc. absinthii* DC. var. *levispora* Bacc. konnte ich eine Probe von der Originalaufsammlung untersuchen. Der Pilz wird von Baccarini (1917, p. 126) so gekennzeichnet: „Teleutosporis impunctatis nec verruculosis, basin versus non leniter attenuatis." Die Untersuchung der Teleutosporen in Luft ergibt, dass sie warzig sind, allerdings nicht sehr deutlich. Dass die Teleutosporen am Grunde in den Stiel verschmälert sein sollen, ist ein Merkmal, das *Pucc. absinthii* nur zu Unrecht zugeschrieben wird. Die Grösse der Sporen (vgl. Tabelle I u. II, no. 103b) weist den Pilz ebenfalls als nächstverwandt mit dem *Absinthium*-Pilz aus. Der Wirt, der auf dem Exsikkat nicht genannt ist, wird in der Diagnose ohne Namen des Autors angegeben und ist als *Artemisia aborescens* forma *Rehan* Chiovenda zu bezeichnen, gehört nach einer angefügten Notiz zum Formenkreis der *Art. absinthium*. Der Pilz wird daher zu *Pucc. absinthii* DC. s. str. zu ziehen sein, wobei die Frage offen bleibt, ob er eine Spezialform darstellt.

Von den Pilzen auf *Art. frigida*, *Sieversiana* (Tranzschel 1913, p. 193; Arthur & Cummins 1933, p. 402) und *borealis* (Thümen 1877, p. 137) habe ich kein Material untersuchen können. In dem Exsikkat Brenckle, Fungi dakotenses no. 318, das *Pucc. tanaceti* DC. III u. II enthalten und die Matrix *Artemisia frigida* haben soll, liegt — wenigstens in dem von mir untersuchten Stück aus dem Herbar Sydow — eine Fehlbestimmung des Pilzes vor. Es ist eine *Leptopuccinia*; natürlich fehlen die angegebenen II ganz.

Die Abbildung, die Klebahn (l. c., p. 444, fig. 85a II u. III) gibt, ist durchaus irreführend. Die schlanken, keulenförmigen Teleutosporen kommen nur zu einem geringen Prozentsatz vor; die sehr breit ellipsoidischen sind das Extrem zu ihnen. Die zwischen beiden Extremen liegenden häufigsten und daher typischen Sporen werden nicht abgebildet. Die bei Fischer (1904, p. 188) abgebildeten Sporen gehören zu *Pucc. artemisiella* Syd.

Pucc. absinthii DC. s. str. hat die Fähigkeit, gelegentlich auf *Art. vulgaris* überzugehen. An einem Standort (Kreis Zauch-Belzig, Seddin), an dem beide Nährpflanzen benachbart wuchsen und mit Rost besetzt waren, fanden sich auf einer *Vulgaris*-Pflanze mehrere Teleutolager von *Pucc. absinthii* s. str., deren Sporen alle spezifischen Merkmale dieser Art zeigten und klar von der auf der gleichen Pflanze wachsenden *Pucc. artemisiella* zu trennen waren. An einem andern Fundort (Kreis Oberbarnim, Sternebeck) standen neben reichlich befallenen *Absinthium*-Pflanzen einige sehr spärlich mit Uredo infizierte *Vulgaris*-Pflanzen; alle übrigen Pflanzen dieser Art waren pilzfrei. Die Untersuchung ergab einwandfrei die Zugehörigkeit zu *Pucc. absinthii* s. str. Diese Beobachtungen, die uns die morphologische Konstanz des Pilzes zeigen, dürften ein weiterer Beweis für den Artwert des Pilzes auf *Art. absinthium* sein.

Die Sektion *Abrotanum* enthält die ursprünglichsten und auch die zahlreichsten *Artemisia*-Arten und stellt die grösste Zahl der Rostpilzwirte (vgl. Tabelle I u. II, no. 1—89). Aus der Formenfülle dieser Pilze hebt sich zunächst die *Pucc. artemisiae-norvegicae* Tranzschel et Woronichin heraus, die so scharf als eigene Art charakterisiert ist, dass selbst Jørstad, der sonst äusserst radikal im Zusammenlegen von Arten verfährt, sie unbeanstandet gelten lässt. Von dem Pilz waren zunächst nur Teleutosporen bekannt, bis Jørstad (1934, p. 127) auch Uredosporen beschrieb. Die biometrischen Daten sind aus no. 25 der beiden Tabellen ersichtlich. Schon hieraus ergibt sich, dass dieser Pilz mit keiner anderen Form identifiziert werden kann. Da die Originaldiagnose nicht leicht zugänglich ist, gebe ich sie nachstehend im Wortlaut wieder, ergänzt durch Jørstad's Beschreibung der Uredosporen.

Puccinia artemisiae-norvegicae Tranzschel et Woronichin in Tranzschel (1914, p. 563): „Sori teleutosporiferi rotundati, circa 0,5—1 mm in diam., hypophylli, rarius etiam epiphylli vel petiolicoli, sparsi, interdum confluentes, atrofusci. Teleutosporae ellipsoideae, 32—37 ⩽ 18—24 μ, utrinque rotundatae, ad septum vix constrictae; episporium brunneum, crassum, verrucosum, supra poros (ad apicem et infra septum) incrassatum (4 – 6 μ); pedicellus fragilis. Uredosporae ignotae. Teleutosporae Pucciniae Balsamitae similes, sed minores." Auf *Artemisiae norvegica* Fries in Kamtschatka.

Die Uredosporen beschreibt Jørstad folgendermassen: „The uredospores were 26—40 ⩽ 19—32 μ, with 3 equatorial germpores, each usually

covered by a broad, low, hyaline cap (the inflated cuticle); spore wall 1,5—2 μ thick, echinulate with spines 2—3 μ apart." Als Wirt gibt er ausser *Art. norvegica* Fries noch *Art. arctica* Less. (ebenfalls aus Kamtschatka) an. Dieser neue Wirt stellt aber nach Hall & Clements (1923, p. 60) nur eine fast unbehaarte Form von *Art. norvegica saxatilis* (Besser) H. & Cl. dar.

Puccinia artemisiella Sydow (Mon. Ur. I, 1902, p. 14 et Annal. Mycol. VII, 1909, p. 438), Syn. *Caeoma artemisiae* Link (1825, p. 19), *Uredo artemisiae* Chevallier (1826, p. 399), *Pucc. absinthii* DC. f. sp. *artemisiae* Klebahn (1913, p. 436) ist die zweite gute Art aus diesem Formenkreise. Vgl. Tabelle no. 26—54 und Minkevičius (1937, p. 364). Uredosporen 19—35 ⩽ 15—25 μ, typische Werte 22—27 ⩽ 18—22 μ, L : B = 1,1 bis 1,3. Teleutosporen 26—59 ⩽ 14—28 μ, typische Werte 33—48 ⩽ 17—23 μ, L : B = 1,9 bis 2,3; danach sind die Teleutosporen nicht nur kleiner, sondern auch deutlich schlanker als die von *Pucc. absinthii*. Ausser den unterscheidenden Grössenverhältnissen, die zur Aufstellung der Art geführt haben, lässt sich auch noch eine Reihe anderer spezifischer Merkmale nennen. Die Sporenlager beider Sporenformen treten bei stärkerem Befall auch recht häufig auf der Blattoberseite auf wie bei *Pucc. tanaceti* DC.; sie können hier fast ebenso dicht stehen wie auf der Unterseite. Die Hauptform der Teleutosporen ist ein ziemlich regelmässiges Ellipsoid, an dem der auf 6—9 μ verdickte Scheitel oft in eine kurze, abgerundete Spitze ausgezogen ist. Da diese Spitze recht bezeichnend für die *Artemisiella*-Sporen ist, habe ich sie in fig. 8—14 abgebildet. Der Grund der Sporen ist meist abgerundet; es kommen aber auch alle Übergänge bis zur deutlichen Verjüngung in den Stiel vor. Eine solche Spore bildet Klebahn (l. c., p. 444, fig. 85b II) ab. Bezüglich dieser und der fig. 85b III gilt das schon oben für *Pucc. absinthii* DC. Gesagte. Die Warzen auf der Membran der Teleutosporen sind meist nur in Luft einigermassen deutlich zu erkennen; in flüssigen Medien sind sie nur noch in Ausnahmefällen oder nach starker Quellung am Scheitel zu erkennen. Von einer Scheitelkappe kann bei dieser Form kaum die Rede sein. Der sehr verschieden lange Stiel ist oben 6—8 μ breit.

Pucc. artemisiella ist für Europa und Asien festgestellt. Die süd- und ostasiatischen Formen zeigen etwas grössere Unregelmässigkeit der Sporenform als die europäischen. Die Uredosporen des Pilzes auf *Artemisia Roxburghiana* aus Indien (Sydow & Mitter 1935, p. 49) lassen sich nicht von denjenigen der *Pucc. artemisiella* trennen. *Art. Roxburghiana* ist *Art. indica* Besser var. *Roxburghiana* Besser und steht *Art. vulgaris* sehr nahe.

Ein Rost auf *Art. vulgaris* aus Costa Rica (vgl. Arthur 1918, p. 146. — Herb. Holway no. 308; vgl. Tabelle II, no. 55) gehört nicht zu *Pucc. artemisiella*. Seine Uredosporen stimmen mit denjenigen der übrigen nordamerikanischen Pilze auf den verschiedenen Unterarten der *Art. vulgaris* völlig überein.

Es ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass auch *Pucc. artemisiella* gelegentlich, aber sicher nur als Ausnahme, einen anderen Wirt infizieren kann. Ein von Cruchet in der Schweiz auf *Art. campestris* gesammelter Pilz (vgl. Tabelle II, no. 138) liegt mit seinen Uredosporenmassen ganz im Areal der *Pucc. artemisiella*. Das Exsikkat trägt folgenden Vermerk: „IIsp. très peu abondantes et amas peu distincts." Der Pilz macht ganz den Eindruck einer unter abnormen Entwicklungsbedingungen zustande gekommenen Kümmerform.

Pucc. artemisiella steht biometrisch der *Pucc. tanaceti* DC. sehr nahe und unterscheidet sich von dieser viel weniger als von *Pucc. absinthii*.

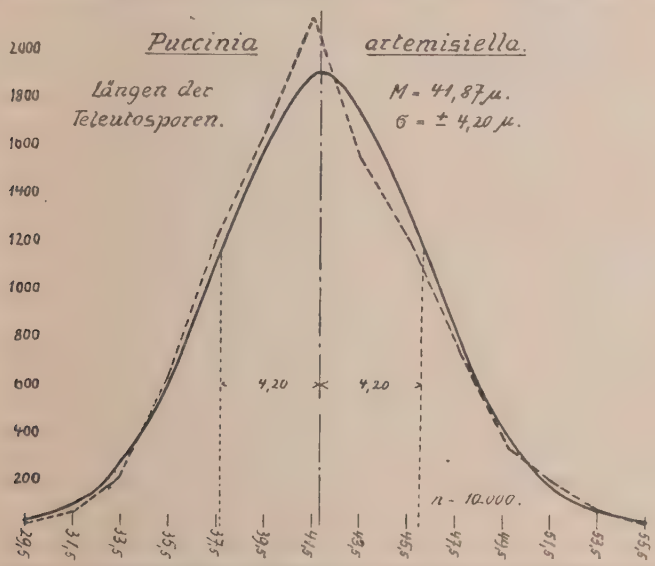


Fig. 41. Vergleich des Variationspolygons der Teleutosporenlängen von *Pucc. artemisiella* mit der idealen Variationskurve.

Die grosse Zahl der für *Pucc. artemisiella* vorliegenden Messungen gestattete es, einen Vergleich des Variationspolygons der Teleutosporenlängen mit der idealen Variationskurve vorzunehmen. Es wurden 10000 Längenmessungen von Sporen verschiedener Herkunft kombiniert und mit der für n = 10000 errechneten Binomialkoeffizientenkurve verglichen. Fig. 41 zeigt den Grad der Übereinstimmung beider, die Schiefheit und den Exzess. Auf die zahlenmässige Berechnung dieser Werte wurde verzichtet.

Stellt *Pucc. artemisiella* Syd. die Art mit den kleinsten Sporen dar, so beherbergen die nordamerikanischen Subspezies der *Art. vulgaris* einen Rost mit den grössten Sporen aus der ganzen Sektion. Dieser Pilz (vgl. Tabelle I u. II, no. 55a—89) ist aber durchaus nicht etwa eine *Pucc. arte-*

misiella mit grösseren Sporen, sondern durch folgende Merkmale zu charakterisieren: Uredosporen 23—39 ⩽ 19—30 µ, typische Werte 25—34 ⩽ 21—27 µ, L : B = 1,1 bis 1,3; Teleutosporen 37—78 ⩽ 20—32 µ, typische Werte 45—67 ⩽ 22—28 µ, L : B = 1,9 bis 2,3, dünnwandig, mit wenig deutlichen Warzen, die nur an der trockenen Spore oder ausnahmsweise an dem auf 6—9 µ verdickten Scheitel schwach erkennbar sind und weitläufiger stehen (etwa 2 µ Abstand) als bei den übrigen Formen (von einer Scheitelkappe kann auch hier kaum die Rede sein); Mehrzahl der Sporen am Grunde in den Stiel verschmälert; Stiel 7—8, selten bis 10 µ breit, zerbrechlich. Teleutolager daher weniger fest; Sporenfarbe hell gelblichbraun. Die Formen auf gewissen Wirten, nämlich *Art. vulgaris Ludoviciana* (Nutt.) Hall & Clem., *A. vulg. gnaphalodes* (Nutt.) H. & Cl., *A. vulg. serrata* (Nutt.) H. & Cl. (*Ludoviciana*-Abkömmlinge), *A. vulg. litoralis* (Suksd.) H. & Cl. (Abkömmling von *A. vulg. heterophylla* (Nutt.) H. & Cl.) und einer als *A. vulgaris* var. *californica* (ohne Autor) bezeichneten Matrix (Sydow, Uredineen no. 886) besitzen in den Uredolagern Paraphysen. Diese sind anfänglich zylindrisch und farblos, werden dann aber keulig, keulig-kopfig und kopfig und nehmen leicht bräunliche Farbe an. Sie erreichen über 100 µ Länge, sind am Grunde 8—10 µ breit und können am Kopfe bis über 30 µ Durchmesser erreichen. Ihre dünne Wand zeigt sehr entfernt stehende veinzelte kleine Warzen; der Stiel ist oft verbogen. Zu erwarten wären Paraphysen wohl noch bei den Pilzen auf den übrigen *Ludoviciana*-Abkömmlingen: *A. vulg. longifolia* (Nutt.) H. & Cl., *A. vulg. mexicana* (Willd.) H. & Cl. und *A. vulg. Wrightii* (Gray) H. & Cl. Ich habe aber von diesen Formen nur wenige Stücke untersuchen können, so dass mir ein sicheres Urteil über das Fehlen der Paraphysen nicht möglich ist. Diese treten nämlich sehr ungleich häufig auf, manchmal in so geringer Zahl, dass man sie suchen muss, um ihr Vorhandensein festzustellen. Bemerkenswert ist nun, dass die Paraphysen gerade bei den phylogenetisch jüngsten Unterarten der *Art. vulgaris* vorkommen, während die älteren *A. vulg. Tilesii* (T. & Gr.) H. & Cl., *A. vulg. heterophylla* (Nutt.) H. & Cl. und der *Tilesii*-Abkömmling *A. vulg. redolens* (Gray) H. & Cl. ohne Paraphysen zu sein scheinen. Das Vorkommen von Paraphysen bei dem oben genannten Pilz auf *A. vulg.* v. *californica* scheint auf *A. californica* Besser, eine Form von *A. vulg. heterophylla*, als Matrix hinzuweisen.

Von den bei Arthur und Mains (1922, p. 508) genannten Wirten *Art. kansana* Britt. (Form von *Art. vulg. Wrightii* und identisch mit *Art. Carruthii* Wood.) und *Art. Purshiana* Bess. (zu *Art. vulg. gnaphalodes* gehörig) lag mir kein Untersuchungsmaterial vor, ebenso nicht von *Art. cuneata* Rydb. (vgl. Thurston and Kern 1931, p. 79), nach Hall & Clements (1923, p. 82) einer auffallenden Form von *Art. vulg. Ludoviciana.*

Es sei hier daran erinnert, dass die von Dietel aufgestellte *Uredo artemisiae-japonicae* (Engl. Bot. Jahrb. XXXIV, 1905, p. 591; vgl. l. c. XXXVII, 1905, p. 108), die ebenfalls Paraphysen besitzt, mit unsrer Art

nichts gemein hat, was schon aus einem Vergleich der Beschreibungen hervorgeht. Sie gehört zu *Phakopsora artemisiae* N. Hiratsuka (Jap. Journ. Bot. III, 1927, p. 298. Vgl. Bot. Mag. XLIX, 1935, p. 854).

Nach vorstehenden Ausführungen betrachte ich den Rost auf den nordamerikanischen Subspezies von *Art. vulgaris* als eine genügend gekennzeichnete Art, die den Namen **Puccinia Ludovicianae** n. sp. erhalten mag.

Ob der Pilz auf *Art. californica* Less. (vgl. Tabelle no. 62) hierher gehört, kann erst nach reichlicherem Untersuchungsmaterial entschieden werden. Der Wirt gehört nicht zur *Vulgaris*-Gruppe, sondern nimmt eine isolierte Stellung ziemlich am Anfang aller *Artemisia*-Arten ein. Bei ihm habe ich die grössten Sporen gefunden.

Nach dem Ausscheiden der bisher genannten Formen bleibt noch eine grosse Mannigfaltigkeit auf den übrigen Vertretern der Sektion *Abrotanum* übrig, die nach den mir vorliegenden Stücken alle der gemässigten Zone der Alten Welt angehören. Aus ihnen sonderte bereits Klebahn die Form auf *Art. abrotanum* L. als f. sp. *abrotani* ab. Sie hat folgende Merkmale: Uredosporen 22—39 ⩽ 17—28 µ, typische Werte 23—32 ⩽ 18—24 µ, L:B = 1,2 bis 1,4; sie sind also bei gleicher Länge etwas schlanker als die von *Pucc. absinthii* und dichter und feiner bestachelt. Teleutosporen 29—62 ⩽ 19—34 µ, typische Werte 36—50 ⩽ 21—27 µ, L:B = 1,6 bis 1,8 (gegen 1,8 bis 2,0 bei *P. absinthii*), dunkler als bei *P. absinthii* s. str., Bewarzung kräftiger, meist bis zum Sporengrunde deutlich sichtbar; Scheitel schwach verdickt, flach gerundet und gröber warzig; Sporengrund meist in den Stiel verschmälert. Auf Unregelmässigkeiten in der Form hat schon Klebahn aufmerksam gemacht. Der Pilz auf *Art. procera* Willd. (*Art. abrotanum procera* (Willd.) H. & Cl.) stimmt in allen Stücken mit dem Genannten überein. Er soll als **Puccinia abrotani** n. sp. bezeichnet werden. Vgl. Tabellen no. 1—9 u. fig. 27—31 sowie Minkevičius (1937, p. 364).

Der verbleibende Rest von Pilzen auf Wirten aus der Sektion *Abrotanum* ist noch sehr unheitlich. Da mir aber von ihnen nicht umfangreiches Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, so muss auf eine weitere Aufteilung vorläufig verzichtet werden. Es sei aber auf folgendes hingewiesen:

Der Pilz auf *Art. pontica* L. ist durch stärkere Scheitelverdickung ausgezeichnet. Das Areal für die Mittelwerte der Teleutosporen liegt zwischen dem für *Pucc. artemisiella* und dem für *Pucc. absinthii;* das Areal für die Uredosporen fällt mit dem für *Pucc. abrotani* zusammen.

Die Teleutosporen des Pilzes auf *Art. annua* L. ähneln am meisten denen von *Pucc. abrotani.* Die breiten, oben flach gerundeten Formen herrschen vor, schlank keulenförmige fehlen fast ganz. Die Uredosporen sind deutlich feiner und dichter bestachelt als bei *Pucc. absinthii.* Auffällig ist die grosse Streuung der Mittelwerte bei den Formen verschiedener Herkunft. Der Pilz hat die schmalsten Uredosporen von allen Formen

aus der *Abrotanum*-Gruppe. Er verdient auch wegen der einjährigen Matrix besondere Beachtung.

Der Rost auf *Art. austriaca* Jacq. ist durch schlanke Teleutosporen gekennzeichnet; L : B = 2,1. Er ähnelt in der Form der *Pucc. artemisiella*, mit der er aber sonst nichts zu tun hat.

Eine Sonderstellung nehmen die asiatischen Pilze auf *Art. sacrorum* Led. und *macrantha* Besser ein. In Form und Grösse der Teleutosporen ähneln sie sehr *Pucc. absinthii*, unterscheiden sich aber durch stärkere Verdickung des Scheitels und stärkere Bewarzung. Der Pilz von *Art. macrantha* (Thümen 1877, p. 137) zeigt manchmal grosse Unregelmässigkeiten im Bau des Scheitels; ich sah abgestutzte, ausgerandete und seitlich abgeflachte, die mit einer raupenähnlichen Leiste besetzt waren. Ob hier eine Abnormität vorlag oder ein konstantes Merkmal, können erst weitere Untersuchungen zeigen.

Einen Wirt aus der Sektion *Abrotanum* hat auch der einzige *Artemisia*-Rost, der mir aus der Literatur von der südlichen Halbkugel bekannt geworden ist. Nach Doidge (1927, p. 49) kommt in Südafrika auf *Artemisia afra* Jacq. ein zu *Pucc. absinthii* DC. gerechneter Rost vor, dessen Uredosporen 20—35 ⩽ 15—26 µ, dessen Teleutosporen 38—62 ⩽ 20—27 µ messen und „slightly attenuated towards the base“ sein sollen. (Inanda, Natal. VIII, 1881, leg. M. Wood.) Über die Zugehörigkeit dieses Pilzes zu einer der erwähnten Formen lässt sich nach diesen kurzen Angaben nichts aussagen.

Aus der Sektion *Dracunculus* werden folgende Arten als Wirte einer *Brachypuccinia* genannt: *Art. dracunculus* L. mit den Subspezies *A. drac. typica* H & Cl. (Syn. *Art. aromatica* Nels.) und *A. dracunculus glauca* (Pall.) H. & Cl. (hierzu als minor variation *Art. dracunculoides* Pursh.), ausserdem *Art. campestris* L. mit den Subspezies *A. campestris typica* H. & Cl., *A. campestris pacifica* H. & Cl. (hierzu *Art. camporum* Rydb. als Art), *A. campestris borealis* (Pall.) H. & Cl. (hierher *Art. canadensis* Mich.) und *A. campestris pycnocephala* (Less.) H. & Cl., weiter *Art. filifolia* Torrey und *Art. spinescens* Eaton. *Art. commutata* Besser (Tranzschel 1913, p. 198) ist nach Hall & Clements (1923, p. 126) sehr nahe verwandt mit *Art. campestris* und wird von einigen Autoren mit dieser verschmolzen. *Art. capillaris* Thunb. (Tai 1937, p. 370) gehört zur Subsektion *Dracunculoides* Rydberg und ist ebenfalls mit *Art. campestris* verwandt (Pampanini in lit.).

Der Rost auf *Art. dracunculus* nebst Unterarten ist durch seine Uredosporen eine scharf gekennzeichnete Art (fig. 32—38), die nachstehend beschrieben wird:

Puccinia dracunculina n. sp.

Pykniden experimentell erzeugt (Arthur 1909, p. 243), in der Natur anscheinend noch nicht beobachtet. — Uredolager klein, blassbraun, meist auf der Blattunterseite, zerstreut oder ringförmig um ein zentrales Lager angeordnet, lange von der blasigen Epidermis bedeckt, später von ihren

Resten seitlich umgeben. Uredosporen ellipsoidisch bis fast walzenförmig gestreckt, 19—45 ⩽ 13—25 μ, typische Werte 25—37 ⩽ 16—22 μ, L : B = 1,5 bis 1,8, durch die Form von allen andern *Artemisia*-Rosten scharf getrennt. — Teleutosporenlager meist auf der Blattunterseite, ziemlich feste, rundliche, schwarze Polster bildend, bis 1 mm Durchmesser, zuweilen ringförmig um ein zentrales Lager gestellt, am Stengel oft durch Zusammenfliessen länglich; von einem schmalen Saum der durchbrochenen Epidermis umgeben. Teleutosporen unregelmässig in der Form, 32—74 ⩽ 17—34 μ, typische Werte 39—54 ⩽ 22—27 μ, L : B = 1,6 bis 2,2; Scheitel bis 8 μ verdickt, in eine hellere, abgerundete und zuweilen schiefsitzende Spitze verjüngt, am Grunde gerundet oder in den Stiel verschmälert; Stiel 7—10 μ breit. — Auf *Artemisia dracunculus* und ihren Unterarten. (Vgl. Tabelle I u. II, no. 104—134.)

Möglicherweise gehört hierher auch der Pilz auf *Art. capillaris* Thunb. (Tabelle I, no. 139), worüber aber erst die Untersuchung von Uredosporen Sicherheit geben könnte.

Bemerkenswert ist, dass der Pilz in der Neuen und in der Alten Welt genau übereinstimmend beschaffen ist, während bei allen übrigen *Artemisia*-Rosten die amerikanischen durch ihre Grösse unterschieden sind. Man kann hierin eine Bestätigung für die Annahme erblicken, dass die Abweichungen der amerikanischen Pilze durchaus nicht etwa bloss einen geographisch bedingten Rassencharakter darstellen.

Der Pilz auf *Art. spinescens* (Tabelle I u. II, no. 135) fällt durch die Breite seiner Teleutosporen und Uredosporen so aus dem Rahmen der übrigen Formen heraus, dass er vorläufig nirgends angeschlossen werden kann. Mit *Pucc. dracunculi* ist er sicher nicht identisch. Da er nur in einem einzigen Exsikkat vorlag, muss seine endgültige Beurteilung noch verschoben werden. Grosse Ähnlichkeit mit ihm hat der Pilz auf *Art. campestris pycnocephala* (Less.) H. & Cl. (Tabelle II, no. 137), während der Pilz auf demselben Wirt Tabelle II, no. 136 abweicht. Über die Form auf *Art. campestris* (Tabelle II, no. 138) aus der Schweiz ist schon oben bei *Pucc. artemisiella* das Erforderliche gesagt. Auf ähnliche Verhältnisse scheint die Bemerkung auf dem Exsikkat Calif. Fungi no. 4 (Tabelle II, no. 136) hinzudeuten: „Not frequently collected on this host." Auch hier scheint also eine gelegentliche Infektion durch einen sonst wirtsfremden Pilz vorzuliegen.

Von den übrigen Arten, die als Wirte von Rosten aus dieser Sektion in Betracht kommen, konnte ich kein Material untersuchen.

Aus der Sektion *Seriphidium* werden nachstehende Arten als Wirte von Rostpilzen genannt: *Art. tridentata* Nutt. mit den Subspezies *A. tridentata parishii* (Gray) H. & Cl., *A. tridentata nova* (Nels.) H. & Cl., *A. tridentata trifida* (Nutt.) H. & Cl. (= *Art. tripartita* Rydb.) und *A. tridentata arbuscula* (Nutt.) H. & Cl., weiter *Art. cana* Pursh (mit *A. cana viscidula* Osterh. = *Art. viscidula* Osterh.) und *Art. rigida* (Nutt.) Gray; von

Arten der Alten Welt werden *Art. maritima* L. und *Art. fragrans* C. A. Meyer genannt, letztere wie auch *Art. monogyna* Waldst. et Kit. und *Art. valesiaca* All. (Fischer 1914, p. 46) nur eine Varietät von *maritima*. *Art. Bigelovii* A. Gray nimmt insofern eine Sonderstellung ein, als sie den Ausgangspunkt der *Seriphidium*-Gruppe bildet. Bei Hall & Clements steht sie in der Sektion *Abrotanum;* da aber der Pilz dieser Art (Uredosporen; Tabelle II, no. 140) sich von den übrigen nordamerikanischen Formen der Sektion *Seriphidium* nicht trennen lässt, so ist er hier bei dieser Gruppe aufgeführt.

Die nordamerikanischen Rostpilze dieser Gruppe zeigen untereinander grosse Übereinstimmung; gleichzeitig sind sie gut von allen übrigen *Artemisia*-Rosten unterschieden. Sie werden deshalb zusammengefasst unter dem Namen

Puccinia seriphidii n. sp.

Uredolager auf beiden Blattseiten, etwas häufiger auf der Unterseite, bis fast 1 mm Durchmesser, früh nackt. Uredosporen 22—42 ⩽ 19—25 µ, typische Werte 25—36 ⩽ 19—26 µ, L : B = 1,2 bis 1,5; Wand braun, bis 2 µ dick, mit Stachelwarzen in etwa 3,5 µ Abstand; die drei äquatorial gelegenen Keimporen mit einer leicht bräunlich gefärbten Kappe von 13—17 ⩽ 10—12 µ bedeckt. — Teleutosporenlager klein polsterförmig, fast schwarz, ziemlich dicht auf beiden Blattseiten, an Stengeln, Blatt- und Blütenstielen. Teleutosporen 34—70 ⩽ 19—35 µ, typische Werte 41—60 ⩽ 23—29 µ, L : B = 1,7 bis 2,2; Membran fast völlig ohne Warzen (nur an der jungen unausgefärbten Spore sind noch einige erkennbar), in flüssigen Einschlussmedien glatt erscheinend; Scheitel auf 10 µ verdickt, heller, gerundet; Einschnürung der Mitte gering; Grund abgerundet oder (zuweilen ziemlich plötzlich) in den Stiel verschmälert; Stiel farblos, oben 7—9 µ breit. — Auf *Artemisia tridentata* Nutt. und anderen nordamerikanischen Arten der Sektion *Seriphidium*.

Der charakteristische Bau des verdickten, helleren, glatten Sporenscheitels unterscheidet diese Art gut von allen anderen *Artemisia*-Rosten (fig. 15—20.)

Sehr verschieden von diesem Pilz ist der auf *Artemisia maritima* L. (einschl. *fragrans*). Dieser lässt sich auch mit keiner der eurasischen Formen identifizieren; ich nenne ihn daher

Puccinia artemisiae-maritimae n. sp.

Die Sporenlager sind so im Filz der Blätter verborgen, dass sich über sie nichts aussagen lässt. Uredosporen hell, etwas unregelmässig in der Form, mit feinen Stachelwarzen in 2,5—4 µ Abstand, 22—39 ⩽ 16—27 µ, typische Werte 24—32 ⩽ 19—23 µ, L : B = 1,2 bis 1,4. — Teleutosporen 33—67 ⩽ 18—35 µ, typische Werte 40—56 ⩽ 21—27 µ, L : B = 1,8 bis 2,2; Wand dick, meist 3 µ, am Scheitel auf 6—7 µ verdickt, hier einen sich aus der dunklen Sporenwand sehr deutlich abhebenden Keimporus zeigend, über ihm eine etwas hellere, flache, warzige oder ziemlich grobwarzige

Kappe (fig. 21—26); Bewarzung an den dunkel gefärbten Sporen deutlich und ziemlich grob, an den hellen oft fast verschwindend; Sporen am Grunde meist in den Stiel verschmälert. — Auf *Artemisia maritima* L.

Der Pilz unterscheidet sich von den ähnlichen *Artemisia*-Rosten durch die dicke Sporenwand, die gröberen Warzen und den Bau des Scheitels.

Von den amerikanischen Autoren werden unter dem Namen *Pucc. absinthii* DC. auch zwei Pilze auf *Sphaeromeria*-Arten geführt. Mir liegt vor aus dem Herbar Arthur no. 37893 auf *Sphaeromeria capitata* Nutt. Die Untersuchung ergab, dass der Pilz wohl Ähnlichkeit mit dem *Tridentata*-Pilz hat, sich aber nicht mit ihm identifizieren lässt. Der Wirt gehört der Gattung *Tanacetum* an, *Sphaeromeria* gilt als Untergattung von *Tanacetum*, und *Sphaeromeria capitata* Nutt. ist gleich *Tanacetum capitatum* Torr. et Gray. Der Pilz darauf hat aber mit *Pucc. tanaceti* DC. nichts zu tun. Es bleibt nichts anderes übrig, als ihn mit einem besonderen Namen zu belegen:

Puccinia sphaeromeriae n. sp.

Ähnlich dem Tridentata-Pilz, von diesem aber unterschieden durch die 3 μ dicke Wand und den nach oben bräunlich werdenden, bis 10 μ breiten Stiel der Teleutosporen. — Uredosporen 27—35 ⩽ 19—25 μ, typische Werte 29—33 ⩽ 21—24 μ, L : B = 1,3. — Teleutosporen 35—64 ⩽ 22—33 μ, typische Werte 43—55 ⩽ 25—29 μ, L : B = 1,8. (Daten nur von einer Messreihe abgeleitet!) — Auf *Tanacetum capitatum* Torr. et Gray (*Sphaeromeria capitata* Nutt.).

Garrett (1925, p. 203) gibt — ebenfalls unter dem Namen *Pucc. absinthii* DC. — einen Rost auf *Sphaeromeria diversifolia* (Eaton) Rydb. (*Tanacetum diversifolium* Eaton) an. Ob dieser Pilz mit dem auf *Sph. capitata* vorkommenden identisch ist, kann ich nicht sagen, da mir kein Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand.

Es besteht für mich kein Zweifel daran, dass die aus der Formenfülle der *Artemisia*-Brachypuccinien abgesonderten Arten zunächst nur die augenfälligsten (wenn auch bei kursorischer Durchsicht, wie sie gewöhnlich zu Bestimmungszwecken vorgenommen wird, nicht eben auffälligen) besonderen Arten erfassen, dass aber darüber hinaus in dem verbleibenden Rest noch eine Reihe weiterer Arten steckt oder in Bildung begriffen ist. Ihre Feststellung muss weiteren Untersuchungen, vor allem Kulturversuchen vorbehalten bleiben.

Es ist nötig, zu der Benennung der von mir angenommenen selbständigen Arten noch einige Worte zu sagen. Ich hätte es gern gesehen, wenn ich aus der Fülle der unter dem Sammelnamen *Pucc. absinthii* existierenden Synonyme bestimmte Namen für die selbständigen Species hätte verwenden können, was sich jedoch als nicht durchführbar erwies. In Frage können natürlich nur solche Namen kommen, die sich auf die Teleutosporengeneration beziehen. Es sind dies insbesondere:

Pucc. similis Ell. et Ev. Dieser Name ist laut Artikel 64 der Nomenklaturregeln zu verwerfen, da die Merkmale der Art von zwei gänzlich verschiedenen Bestandteilen abgeleitet waren, die irrtümlich für Teile desselben Individuums gehalten worden waren.

Pucc. dracunculi Auersw. Dieser Name stellt ein „Nomen nudum" dar und findet sich nur auf dem Exsiccatenzettel Rabenhorst, Herb. myc. no. 1488. Ich konnte auch nicht finden, dass der betr. Pilz später irgendwo anders mit einer Beschreibung versehen wurde, in welchem Falle der Name von da ab als gültig publiziert hätte betrachtet werden können. Trotzdem wäre es natürlich möglich gewesen, ihn beizubehalten und jetzt die erste Beschreibung zu geben, doch ist leider vor einiger Zeit derselbe Name von Hotson in anderm Sinne gebraucht worden, und zwar für *Pucc. universalis* Arth.=*P. dracunculi* (Thuem.) Hotson (cfr. oben pag. 158), sodass der Auerswald'sche Name gemäss Artikel 61 der Nomenklaturregeln endgültig ausfallen muss.

Pucc. artemisiarum Schm. et Kunze. Wie aus der oben pag. 160 wiedergegebenen Originalveröffentlichung ersichtlich ist, verstanden die Autoren unter ihrer Art den Rost auf mehreren Artemisien, darunter auch die Form auf *Art. absinthium*, für die bereits der Name *Pucc. absinthii* bestand. Sie führten für den Pilz in dem erweiterten Umfang eine neue Bezeichnung ein — *Pucc. artemisiarum* —, was gegen die Regeln (§§ 50 und 60) verstösst. Schmidt und Kunze nennen nun unter den Nährpflanzen an erster Stelle *Art. maritima*, sodass man den regelwidrigen Namen vielleicht trotzdem für den Rost an *A. maritima* einführen könnte, allein dem steht entgegen, dass die Genannten die Gesamtart in dem von ihnen angenommenen Umfang in 3 Varietäten einteilen und zwar γ *Artemisiae maritimae*, α = *Pucc. absinthii* und β auf *Art. salina*. Daraus könnte man nun folgern, dass die var. α als Hauptform der Species zu betrachten ist. Ausserdem würde der Name „*Artemisiarum*" für die Form an *Art. maritima* auch schlecht passen, da diese spezielle Form nach unseren bisherigen Kenntnissen nur an *Art. maritima* vorkommt. Auf jeden Fall ist also der Speciesname *Pucc. Artemisiarum* Schm. et Kunze anfechtbar, und da er laut den Regeln sowieso bei Prioritätsfragen nicht berücksichtigt zu werden braucht, hielt ich es im vorliegenden Fall für zweckmässiger, eine gänzlich neue Bezeichnung für den Rost an *Art. maritima* vorzuschlagen.

Pucc. artemisiae Fuck. Der Autor nennt als Matrices *Artemisia absinthium* und *A. vulgaris*, zitiert ausdrücklich als Synonym *Pucc. Artemisiarum* (Duby Bot. Gall. II, p. 888), woselbst ausser *A. absinthium* noch *A. paniculatum* und *Chrysanthemum corymbosum* als Nährpflanzen angegeben werden und ausdrücklich noch auf Schmidt et Kunze Bezug genommen wird, die unter ihrer *Pucc. Artemisiarum* die Pilze auf *Art. maritima*, *absinthium* und *salina* verstanden. Fuckel hat also nicht beabsichtigt, den Rost auf irgend einer speziellen *Artemisia*-Art mit einem besonderen Namen zu belegen. Er führt nur überflüssigerweise einen neuen Namen für die

Gesamtart ein, der demnach nach Artikel 60 der Regeln verworfen werden muss.

Alle anderen von den alten Autoren eingeführten Namen kommen überhaupt nicht in Betracht. Sie beziehen sich grösstenteils auch lediglich auf die Uredogeneration. Nur zwei Namen sind einwandfrei festgelegt, *Pucc. absinthii* DC. sowie *Pucc. artemisiella* Syd. und demnach hier acceptiert worden.

Die besonderen Eigentümlichkeiten der hier neu aufgestellten Arten sind, um den Regeln zu genügen, in nachfolgenden lateinischen Diagnosen nochmals zusammengefasst:

Puccinia Ludovicianae n. sp.

Uredosori saepe paraphysibus primo cylindraceis et hyalinis, dein clavatis usque capitatis et brunneolis, usque 100 µ (vel etiam ultra) longis, superne usque 30 µ (vel etiam ultra) latis, basaliter ca. 8—10 µ latis, tenuiter tunicatis praediti; uredosporae 23—39 ⩒ 19—30 µ, typice 25—34 ⩒ 21—27 µ; teleutosporae 37—78 ⩒ 20—32 µ, typice 45—67 ⩒ 22—28 µ, tenuiter tunicatae, verrucis parum distinctis et sat remote dispositis praeditae, ad basim plerumque in stipitem attenuatae, dilute flavo-brunneae; pedicello fere caduco, hinc sori minus firmi.

Matrix typica: Artemisia vulgaris Ludoviciana (Nutt.) Hall et Cl. — Praeterea occurrit in aliis varietatibus boreali-americanis Art. vulgaris, (gnaphalodes, serrata, litoralis, Tilesii, heterophylla, redolens, californica). Area distributionis: America borealis, Costarica.

Puccinia abrotani n. sp.

Uredosporae 22—39 ⩒ 17—28 µ, typice 23—32 ⩒ 18—24 µ, densius sed tenuius echinulatae quam in Pucc. absinthii typica; teleutosporae 29—62 ⩒ 19—34 µ, typice 36—50 ⩒ 21—27 µ, obscuriores quam in Pucc. absinthii et magis verrucosae, verrucis plerumque usque ad basim distincte conspicuae, ad verticem leniter incrassatae plane rotundatae et verrucis grossiusculis praeditae, ad basim plerumque in stipitem attenuatae.

Matrix typica: Artemisia abrotanum L. — Praeterea occurrit in Art. procera Willd. Area distributionis: Europa (Germania, Hollandia, Hungaria, Rossia, Romania).

Puccinia dracunculina n. sp.

Uredosori minuti, pallide brunnei, plerumque hypophylli, dispersi vel sorum centralem circulariter ambientes, diu epidermide bullato-elevata tecti, dein ea fissa cincti; uredosporae ellipsoideae vel fere cylindraceo-elongatae, 19—45 ⩒ 13—25 µ, typice 25—37 ⩒ 16—22 µ; teleutosori plerumque hypophylli, sat compacti, usque ad 1 mm diam., atri, subinde circulariter sorum centralem ambientes, in caule confluendo saepe elongati; teleutosporae quoad formam irregulares, 32—74 ⩒ 17—34 µ, typice 39—54 ⩒ 22—27 µ, ad verticem usque ad 8 µ incrassatae, in apiculum dilutiorem

rotundatum et subinde obliquum attenuatae, basaliter rotundatae vel in stipitem attenuatae.

Matrix typica: Artemisia dracunculus L. — Praeterea occurrit in ejus subspeciebus (aromatica, glauca, dracunculoides). Area distributionis: Europa, America bor. (Germania, Gallia, Hollandia, Italia, Romania, Sibiria, California, Colorado, Idaho, Iowa, Montana, Nebraska, Nevada, New Mexico, North Dakota, Oregon, South Dakota, Utah, Washington, Wisconsin, Wyoming).

Puccinia seriphidii n. sp.

Uredosori amphigeni, usque ad 1 mm diam., mox nudi; uredosporae 22—42 ⩒ 19—25 µ, typice 25—36 ⩒ 19—26 µ, membrana brunnea usque 2 µ crassa, remote verrucoso-echinulatae, poris germ. 3 aequatorialibus papilla pallide brunneola tectis; teleutosori fere atri, amphigeni, saepe etiam in caule, petiolis et pedunculis evoluti; teleutosporae 34—70 ⩒ 19—35 µ, typice 41—60 ⩒ 23—29 µ, verrucis fere omnino deficientibus, ad verticem ad 10 µ incrassatae et dilutiores rotundatae, parum constrictae, ad basim rotundatae vel subinde etiam attenuatae; pedicello hyalino.

Matrix typica: Artemisia tridentata Nutt. — Praeterea occurrit in subspeciebus variis Art. tridentatae (ut Parishii, nova, trifida, arbuscula), in Art. cana, cana viscidula, rigida. Area distributionis: America bor. (California, Colorado, Idaho, Montana, Nevada, New Mexico, North Dakota, Oregon, South Dakota, Utah, Washington, Wyoming).

Puccinia artemisiae-maritimae n. sp.

Sori omnino in tomento foliorum absconditi; uredosporae pallidae, leniter irregulares, remotiuscule echinulato-verruculosae, 22—39 ⩒ 16—27 µ, typice 24—32 ⩒ 19—23 µ; teleutosporae 33—67 ⩒ 18—35 µ, typice 40—56 ⩒ 21—27 µ, pariete crasso, ca. 3 µ, ad verticem usque ad 6—7 µ, incrassato, ibique poro germ. bene conspicuo papilla leniter dilutiore plana verrucosa tecto, verrucis in sporis obscure coloratis distinctis et sat grossis, in sporis pallidis saepe vix conspicuis, ad basim plerumque in stipitem attenuatae.

Matrix typica: Artemisia maritima L. — Area distributionis: Europa (Germania, Dania, Suecia, Britannia).

Puccinia sphaeromeriae n. sp.

Affinis Pucc. seriphidii, sed differt teleutosporis crasse tunicatis et pedicello superne brunneolo; uredosporae 27—35 ⩒ 19—25 µ, typice 29—33 ⩒ 21—24 µ; teleutosporae 35—64 ⩒ 22—33 µ, typice 43—55 ⩒ 25—29 µ, pariete 3 µ crasso.

Matrix typica: Tanacetum capitatum Torr. et Gray (= Sphaeromeria capitata Nutt.). — Verisimiliter etiam occurrit in Sphaeromeria diversifolia (Rydb.). Area distributionis: America bor. (Wyoming).

Allen, die mich durch Überlassung von Untersuchungsmaterial unterstützt haben, spreche ich meinen Dank aus, insbesondere Herrn Sydow, der mir in bereitwilligster Weise den weitaus grössten Teil des hier verarbeiteten Materials aus seiner reichen Sammlung zur Verfügung gestellt hat.

Bildungsabweichungen.

Bei der genauen Durchmusterung einer so grossen Zahl von Sporen, wie sie für die vorliegende Arbeit notwendig war, dürfte sich nebenher gleichzeitig ein ziemlich lückenloser Überblick über die möglichen Bildungsabweichungen ergeben. Folgende konnten beobachtet werden:

Die Uredosporen zeigen sehr vereinzelt neben den drei normalen und äquatorial gelegenen Keimporen noch einen vierten, der dann am Sporenscheitel liegt.

Die Bildungsabweichungen der Teleutosporen sind zahlreicher und lassen sich folgendermassen gruppieren:

1. Vergrösserung der Zahl der Keimporen. Mehrfach konnte an der oberen, nur einmal jedoch an der unteren Zelle ein zweiter Porus festgestellt werden.

2. Abnorme Lage der Keimporen. Einige Male zeigte eine obere Zelle einen bis neben den normal liegenden Porus der unteren Zelle herabgerückten Keimporus. Die beiden Poren aus Gruppe 1 können nebeneinander am Scheitel liegen oder bis zur Mitte der oberen Zelle herabgerückt sein und liegen dann einander gegenüber.

3. Abnormer Stielansatz. Dieser kann bis unter die Scheidewand der beiden Sporenzellen rücken, so dass *Diorchidium*-ähnliche Sporen entstehen. Die Keimporen liegen dann entweder nebeneinander am oberen Ende der Scheidewand oder sie sind nach aussen gerückt.

4. Mehrzelligkeit. Diese tritt nicht so häufig auf wie bei den *Asteris*-Formen der Artemisien. Es konnten dreizellige und seltener vierzellige Sporen festgestellt werden. Einmal war einer *Diorchidium*-ähnlichen Spore noch eine dritte Zelle aufgesetzt. Dreizelligkeit wird schon von De Candolle erwähnt.

5. Mesosporen. Diese lassen sich verhältnismässig häufig feststellen, sind aber auf die verschiedenen Formen ungleich verteilt. Gewöhnlich nennt man jede einzellige Teleutospore einer Puccinia „Mesospore". Es hat sich jedoch gezeigt, dass viele sogenannte Mesosporen nur missgebildete Teleutosporen sind. Die echte Mesospore ist wie eine Uromyces-Spore gebaut. Es gibt aber auch Sporen, die ursprünglich zweizellig angelegt waren. Bei diesen kann die Scheidewand mehr oder weniger reduziert werden, so dass von ihr nur noch ein Ring an der Aussenwand oder gar kein Rest mehr übrig bleibt. In jedem Falle aber behält die Spore ihre normale Form und Grösse und lässt noch die leichte Einschnürung in der Mitte erkennen. Dieser Fall tritt nicht häufig auf. Oft dagegen degeneriert eine der beiden Zellen, meist die obere, selten die untere; dadurch wird also Einzelligkeit nur vorgetäuscht. Diese Sporen sind wesentlich kleiner als die normalen zweizelligen. Ich möchte sie „falsche Mesosporen" nennen.

Tabelle I:
A) Artemisia

		Längen						
Nr.	Wirt	[3]) Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
1	Abrotanum.....	32	43,20	0,20	57	4,50	10,41	500
2		31	44,90	0,21	62	4,74	10,56	500
5		29	39,98	0,19	55	3,88	9,72	400
6			42,06					18
7	ssp. procera.....	29	39,61	0,18	50	3,69	9,32	400
8		33	41,38	0,18	51	2,86	6,91	250
9		33	43,29	0,21	58	4,13	9,55	400
10	pontica	30	39,54	0,15	50	3,40	8,61	500
11		28	41,72	0,25	58	5,00	11,99	400
13		31	42,02	0,23	59	4,58	10,91	400
14	sacrorum	37	48,64	0,21	64	4,13	8,48	400
15		37	47,19	0,19	59	3,87	8,20	400
16		33	41,75	0,19	59	3,84	9,19	400
17	macrantha	31	43,56	0,20	58	4,39	10,06	500
18		30	44,17	0,21	64	4,18	9,47	400
19	austriaca.....	33	45,38	0,22	59	4,35	9,59	400
20	annua	35	44,91	0,18	58	3,92	8,73	500
21		35	44,65	0,18	59	4,00	8,96	500
22		32	42,11	0,20	56	4,01	9,54	400
23		28	40,07	0,21	52	4,15	10,36	400
24		29	41,78	0,20	56	3,97	9,50	400
25	norvegica	28	35,35	0,18	42	2,57	7,26	200
26	vulgaris typica	30	40,22	0,13	55	3,64	9,05	1000
27		30	40,79	0,12	56	3,68	9,01	1000
28		29	40,94	0,12	53	3,81	9,31	1000
29		30	42,02	0,13	55	4,11	9,78	1000
30		31	42,16	0,13	56	4,11	9,76	1000
31		32	43,42	0,13	57	4,03	9,28	1000
32		31	41,81	0,14	53	4,01	9,59	1000
33		30	41,57	0,19	56	4,25	10,22	500
34		31	41,30	0,17	54	3,88	9,40	500
35		32	43,38	0,21	58	4,61	10,63	500
36		31	41,58	0,18	58	4,12	9,91	500
37		32	42,75	0,19	57	4,28	10,00	500
38		27	41,10	0,21	54	4,80	11,67	500
39		27	38,92	0,16	49	3,61	9,27	500
40		29	37,09	0,21	50	3,60	9,52	300
41		28	37,03	0,15	46	3,41	9,20	500

[3]) Es bedeutet Min. = Minimum der Dimensionen, M. = Mittelwert, m = mittlerer Fehler, Max. = Maximum, σ = Streuung, v = Variationskoefficient, n = Zahl

Teleutosporen.

sect. Abrotanum.

	Breiten							
Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	$\frac{L.}{B.}$
1	19	25,04	0,14	34	2,17	8,66	250	1,72
2	20	25,18	0,13	31	2,06	8,17	250	1,78
5	19	22,76	0,19	31	1,88	8,29	100	1,76
6		25,78					18	1,63
7	19	23,56	0,12	30	1,73	7,34	200	1,68
8	22	25,46	0,18	32	1,79	7,02	250	1,63
9	19	23,64	0,22	31	2,19	9,28	100	1,83
10	19	23,24	0,09	27	1,48	6,37	250	1,70
11	20	24,43	0,12	30	1,69	6,90	200	1,71
13	22	22,19	0,19	27	1,87	8,42	100	1,89
14	21	25,30	0,12	31	1,71	6,77	200	1,92
15	20	24,03	0,11	29	1,54	6,41	200	1,96
16	18	22,26	0,11	25	1,13	5,06	100	1,88
17	19	23,83	0,13	29	1,89	7,93	200	1,83
18	21	24,19	0,12	29	1,72	7,13	200	1,83
19	18	21,76	0,16	27	1,59	7,33	100	2,09
20	21	25,17	0,09	31	1,68	6,66	500	1,78
21	20	25,56	0,11	30	1,75	6,71	250	1,75
22	20	24,97	0,23	30	2,27	9,09	200	1,69
23	17	21,89	0,20	27	1,99	9,09	100	1,75
24	19	22,33	0,17	31	1,67	7,47	100	1,87
25	17	20,10	0,09	23	1,23	6,11	200	1,76
26	15	19,68	0,05	26	1,54	7,82	1000	2,04
27	15	19,71	0,05	25	1,51	7,63	1000	2,07
28	15	19,77	0,05	27	1,68	8,50	1000	2,07
29	15	19,76	0,05	25	1,51	7,66	1000	2,13
30	15	19,13	0,05	25	1,50	7,84	1000	2,20
31	15	19,17	0,05	25	1,47	7,66	1000	2,26
32	15	19,26	0,05	25	1,59	8,23	1000	2,17
33	15	19,50	0,06	25	1,44	7,40	500	2,13
34	15	19,39	0,06	25	1.28	6,58	500	2,13
35	14	19,21	0,07	25	1,47	7,63	500	2,26
36	16	19,93	0,07	26	1,59	7,99	500	2,09
37	14	19,76	0,07	25	1,65	8,35	500	2,16
38	15	19,30	0,08	25	1,62	8,31	500	2,13
39	16	20,40	0,09	24	1,41	6,90	250	1,91
40	16	19,84	0,08	24	1,35	6,69	300	1,87
41	15	19,11	0,08	22	1,34	7,02	250	1,94

der gemessenen Sporen, $\frac{L.}{B.}$ = mittlere Länge : mittlere Breite.

Nr.	Wirt	Längen [1]) Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
42	vulgaris typica	26	37,48	0,15	48	3,43	9,14	500
43		29	39,82	0,16	55	3,64	9,14	500
44		29	40,11	0,19	52	4,23	10,53	500
45		28	40,08	0,17	52	3,75	9,37	500
46		28	36,70	0,20	48	3,22	8,78	250
47		28	41,66	0,19	59	4,32	10,36	500
48		32	42,26	0,18	55	3,99	9,45	500
49		32	39,80	0,35	48	3,54	8,88	100
50		30	39,65	0,27	53	4,33	10,91	250
51		31	41,01	0,43	51	4,28	10,43	100
52		28	38,23	0,22	53	4,31	11,28	400
53		28	38,50	0,20	52	3,99	10,37	400
56	ssp. heterophylla	39	51,51	0,18	67	3,98	7,72	500
57		38	51,21	0,21	66	4,68	9,13	500
58		41	53,46	0,20	66	4,37	8,17	500
59		41	55,40	0,27	77	5,36	9,68	400
61		37	51,24	0,29	68	6,58	12,83	500
62	(californica Less.).....	41	60,63	0,27	78	6,04	9,96	500
63		38	49,46	0,20	64	3,91	7,90	400
64	ssp. litoralis	41	55,29	0,26	76	5,26	9,52	400
65	ssp. Ludoviciana.....	40	52,59	0,20	66	4,38	7,92	500
66		39	48,90	0,17	58	3,38	6,92	400
67		41	54,04	0,23	68	4,67	8,64	400
68		44	54,23	0,21	67	4,10	7,56	400
69		42	55,01	0,22	72	4,42	8,03	400
70		42	53,46	0,28	66	3,92	7,33	200
71		40	49,55	0,31	62	4,20	8,46	184
75		42	52,28	0,22	63	4,35	8,32	400
77	ssp. gnaphalodes.....	44	51,43	0,43	62	4,06	7,90	90
78		37	51,51	0,19	65	4,26	8,27	500
79		40	51,04	0,32	65	4,59	8,98	200
80		38	49,72	0,17	61	3,46	6,97	400
81		40	50,61	0,31	62	4,37	8,63	200
83		42	51,02	0,22	61	3,05	5,98	400
85		39	50,36	0,21	64	4,15	8,25	400
88	ssp. longifolia	42	55,98	0,22	67	4,44	7,94	400
								B) Artemisia
90	Absinthium	37	47,24	0,13	63	4,17	8,42	1000
91		35	44,02	0,11	54	3,51	7,96	1000
92		35	46,64	0,22	67	4,82	10,33	500
93		36	47,57	0,22	63	4,90	10,30	500
94		36	48,05	0,22	65	5,09	10,59	525

Breiten

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	$\frac{L.}{B.}$
42	16	19,22	0,08	22	1,33	6,94	250	1,95
43	16	20,02	0,09	24	1,27	6,34	250	1,99
44	15	19,54	0,10	26	1,58	8,06	250	2,05
45	16	19,69	0,11	25	1,56	7,91	200	2,04
46	17	19,64	0,12	23	1,21	6,17	100	1,87
47	16	19,56	0,10	24	1,54	7,88	200	2,13
48	18	21,11	0,10	28	1,60	7,60	250	2,00
49	17	20,11	0,16	24	1,62	8,08	100	1,98
50	16	19,20	0,16	24	1,56	8,15	100	2,07
51	14	18,40	0,18	22	1,75	9,54	100	2,23
52	15	18,46	0,17	24	1,69	9,16	100	2,07
53	15	18,45	0,15	23	1,49	8,06	100	2,09
56	23	26,23	0,06	30	1,34	5,11	500	1,96
57	22	25,57	0,10	31	1,54	6,00	250	2,00
58	22	26,10	0,09	30	1,47	5,65	250	2,05
59	20	24,38	0,20	31	1,95	8,02	100	2,27
61	22	25,88	0,11	32	1,63	6,28	200	1,98
62	21	26,00	0,10	32	1,63	6,27	250	2,33
63	21	25,81	0,11	30	1,56	6,19	200	1,92
64	21	25,08	0,13	28	1,29	5,14	100	2,20
65	21	25,53	0,07	29	1,17	4,58	200	2,17
66	21	24,50	0,14	29	1,41	5,76	100	2,00
67	22	25,29	0,13	29	1,31	5,17	100	2,14
68	22	25,88	0,15	29	1,46	5,64	100	2,10
69	22	25,67	0,15	29	1,48	5,75	100	2,14
70	22	26,41	0,16	30	1,56	5,89	100	2,02
71	22	25,14	0,12	28	1,16	4,60	100	1,97
75	21	24,24	0,14	29	1,44	5,92	100	2,16
77	21	24,21	0,17	29	1,59	6,56	90	2,17
78	20	24,45	0,11	29	1,49	6,11	200	2,11
79	21	24,36	0,09	28	1,36	5,57	200	2,09
80	22	24,45	0,12	28	1,21	4,96	100	2,03
81	20	23,91	0,10	29	1,39	5,81	200	2,12
83	22	24,90	0,13	27	1,26	5,06	100	2,05
85	22	26,30	0,16	31	1,62	6,17	100	1,91
88	24	28,10	0,09	32	1,24	4,26	200	1,92
sect. Absinthium.								
90	20	25,33	0,05	33	1,72	6,77	1000	1,87
91	20	24,91	0,05	31	1,62	6,52	1000	1,77
92	19	24,14	0,08	34	1,86	7,72	500	1,93
93	20	24,93	0,14	36	2,16	8,67	250	1,91
94	20	23,99	0,11	30	1,69	7,04	250	2,00

Nr.	Wirt	Längen [1])Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
95	Absinthium	35	46,47	0,17	57	3,74	8,05	500
96		33	48,94	0,23	67	5,13	10,48	500
97		34	45,84	0,29	57	4,14	9,04	200
98		37	45,23	0,37	55	3,73	8,24	100
99		34	46,58	0,41	57	4,12	8,84	100
100		37	44,44	0,40	58	3,95	8,90	100
102		36	46,79	0,18	59	3,50	7,49	400
103		32	42,96	0,22	56	4,44	10,33	400
103b	arborescens f. Rehan..	39	47,12	0,17	59	3,39	7,19	400
								C) Artemisia
104	Dracunculus.....	36	45,96	0,13	64	4,13	8,98	1000
105		34	43,78	0,20	62	4,38	10,00	500
106		34	43,64	0,18	57	3,95	9,06	500
107		34	44,26	0,28	55	3,93	8,88	200
108		35	48,81	0,33	63	4,66	9,55	200
109		35	49,32	0,35	61	4,99	10,12	200
110		34	43,65	0,27	56	3,83	8,78	200
111		32	40,47	0,20	47	2,88	7,12	200
112		35	45,12	0,24	55	3,33	7,40	200
113		35	44,65	0,42	60	4,21	9,53	100
114		35	44,62	0,38	54	3,82	8,56	100
115		32	43,48	0,31	56	4,36	10,02	200
117		39	51,64	0,20	67	4,96	9,60	600
118		39	51,90	0,22	65	4,99	9,61	500
119		36	47,19	0,18	59	3,56	7,53	400
120		32	45,41	0,15	56	3,39	7,46	500
121		37	47,67	0,21	60	4,11	8,62	400
122		32	47,89	0,23	63	4,63	9,67	400
123		35	47,74	0,29	67	4,08	8,55	200
124		39	49,50	0,21	64	4,11	8,31	400
125	Dracunculus glauca ...	33	45,27	0,20	57	4,01	8,86	400
126		33	46,23	0,23	58	4,56	9,86	400
127		32	45,48	0,17	58	3,85	8,46	500
128		33	47,21	0,28	63	5,57	11,80	400
129		34	45,97	0,23	60	4,51	9,81	400
130		35	47,88	0,18	61	4,01	8,38	500
131		34	47,35	0,19	63	3,79	8,00	400
132		32	46,45	0,24	74	4,73	10,43	400
133		41	51,43	0,21	66	4,22	8,21	400
134		34	48,55	0,21	64	4,17	8,58	400
135	spinescens.....	41	51,66	0,19	62	3,79	7,34	400
139	capillaris.....	35	45,66	0,24	63	4,85	10,62	400

Breiten

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
95	20	25,54	0,11	31	1,75	6,85	250	1,82
96	21	24,50	0,12	35	1,84	7,51	250	2,00
97	20	24,16	0,19	32	1,90	7,86	100	1,90
98	21	24,36	0,14	28	1,37	5,61	100	1,86
99	21	24,84	0,17	34	1,65	6,65	100	1,88
100	21	24,51	0,16	30	1,59	6,49	100	1,81
102	21	25,72	0,16	30	1,56	6,05	100	1,82
103	20	23,53	0,15	28	1,47	6,26	100	1,83
103b	23	25,55	0,14	30	1,36	5,32	100	1,84
sect. Dracunculus.								
104	20	24,15	0,05	30	1,60	6,64	1000	1,90
105	19	23,23	0,07	30	1,59	6,85	500	1,88
106	19	23,26	0,07	30	1,66	7,13	500	1,88
107	20	24,55	0,19	29	1,91	7,76	100	1,80
108	20	24,64	0,18	30	1,80	7,29	100	1,98
109	21	24,12	0,18	30	1,79	7,40	100	2,04
110	20	24,45	0,16	29	1,56	6,38	100	1,79
111	22	25,75	0,18	32	1,85	7,17	100	1,57
112	22	26,44	0,13	31	1,34	5,07	100	1,71
113	18	22,21	0,15	26	1,48	6,66	100	2,01
114	18	22,35	0,17	26	1,67	7,47	100	2,00
115	19	23,30	0,15	28	1,48	6,35	100	1,87
117	17	23,32	0,07	30	1,66	7,12	600	2,21
118	19	23,29	0,07	30	1,66	7,14	500	2,23
119	20	24,35	0,15	29	1,55	6,35	100	1,94
120	22	26,12	0,11	33	1,78	6,83	250	1,74
121	19	24,91	0,20	31	1,97	7,91	100	1,91
122	21	25,03	0,18	30	1,85	7,38	100	1,91
123	21	25,78	0,20	32	1,96	7,59	100	1,85
124	21	24,89	0,17	30	1,70	6,85	100	1,99
125	18	23,21	0,11	29	1,79	7,72	250	1,95
126	18	23,83	0,20	31	2,02	8,48	100	1,94
127	19	24,50	0,12	31	1,84	7,49	250	1,86
128	20	24,36	0,13	31	1,85	7,61	200	1,94
129	23	26,31	0,17	33	1,73	6,57	100	1,75
130	21	24,83	0,12	30	1,63	6,64	200	1,93
131	23	25,45	0,13	30	1,25	4,92	100	1,86
132	19	23,40	0,17	29	1,73	7,38	100	1,99
133	21	24,11	0,13	28	1,32	5,47	100	2,13
134	21	25,51	0,16	31	1,60	6,28	100	1,90
135	26	29,32	0,10	34	1,39	4,73	200	1,76
139	17	21,12	0,16	28	1,62	7,68	100	2,16

Nr.	Wirt	Längen						
		[1]) Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
								D) Artemisia
141	tridentata	38	50,07	0,12	61	3,88	7,75	1000
142		42	53,76	0,20	70	4,54	8,45	500
143		37	48,01	0,19	59	3,89	8,10	400
144		38	50,23	0,30	61	4,25	8,47	200
145		35	45,20	0,26	55	3,66	8,10	200
146		36	51,63	0,22	65	4,44	8,61	400
147		37	49,30	0,29	59	4,09	8,30	200
148		36	49,58	0,34	64	4,86	9,81	200
149		39	50,41	0,21	65	4,20	8,33	400
150		41	51,48	0,38	62	3,81	7,41	100
151		36	49,27	0,19	61	3,71	7,52	400
152		39	53,09	0,25	68	4,93	9,28	400
153		40	54,49	0,27	69	5,32	9,76	400
154		37	48,18	0,21	61	4,16	8,63	400
155		36	47,81	0,21	61	4,26	8,90	400
159	ssp. trifida	39	51,05	0,22	66	4,40	8,62	400
159a	rigida	38	50,54	0,21	63	4,13	8,17	400
160	cana	39	51,62	0,21	66	4,75	9,19	500
161		40	50,08	0,16	62	3,56	7,11	500
162		37	51,48	0,20	67	4,51	8,75	500
163		40	50,24	0,19	64	3,76	7,48	400
164		42	52,11	0,20	65	3,99	7,65	400
165		34	44,08	0,15	52	2,94	6,67	400
166		36	48,40	0,18	59	3,46	7,52	400
167		36	46,09	0,18	56	3,51	7,62	400
168		35	44,65	0,17	63	3,33	7,47	400
169	maritima	36	51,22	0,15	67	4,82	9,41	1000
170		34	47,96	0,32	61	5,08	10,60	250
171		35	45,44	0,18	58	3,94	8,67	500
172		33	44,58	0,17	58	3,72	8,35	500
173		33	45,20	0,18	60	3,98	8,81	500
174		34	47,72	0,25	64	4,94	10,35	400
177	var. fragrans	34	43,96	0,16	58	3,58	8,14	500
								E) Sphaero-
178	capitata	35	48,88	0,30	64	6,01	12,30	400

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
			Breiten					
sect. Seriphidium.								
141	22	26,16	0,07	32	1,46	5,59	500	1,91
142	24	27,74	0,10	35	1,55	5,60	250	1,94
143	23	27,70	0,11	33	1,58	5,70	200	1,73
144	23	27,31	0,20	33	2,01	7,35	100	1,84
145	23	26,49	0,16	30	1,55	5,86	100	1,71
146	19	25,26	0,15	31	2,11	8,34	200	2,04
147	23	26,78	0,20	32	1,98	7,40	100	1,84
148	22	27,35	0,20	32	1,95	7,14	100	1,81
149	23	26,79	0,14	31	1,42	5,32	100	1,88
150	22	26,42	0,15	30	1,46	5,51	100	1,95
151	25	27,66	0,14	31	1,41	5,11	100	1,78
152	23	24,72	0,16	31	1,64	6,62	100	2,15
153	23	27,40	0,20	35	2,01	7,34	100	1,99
154	24	27,24	0,17	31	1,71	7,44	100	1,77
155	22	26,80	0,19	32	1,89	7,04	100	1,78
159	23	26,93	0,18	33	1,81	6,74	100	1,89
159a	19	25,61	0,15	32	2,19	8,54	200	1,97
160	21	25,16	0,12	33	1,89	7,52	250	2,05
161	22	25,79	0,08	29	1,22	4,74	250	1,94
162	21	26,25	0,11	31	1,80	6,84	250	1,96
163	20	25,95	0,15	29	1,47	5,66	100	1,94
164	21	24,33	0,15	28	1,52	6,26	100	2,14
165	20	25,33	0,18	30	1,83	7,24	100	1,74
166	23	26,37	0,13	29	1,26	4,78	100	1,84
167	22	25,82	0,15	30	1,51	5,84	100	1,78
168	21	25,75	0,12	33	1,19	4,61	100	1,73
169	18	23,61	0,07	35	2,13	9,03	1000	2,17
170	19	24,03	0,21	30	2,06	8,56	100	2,00
171	20	24,73	0,12	33	1,75	7,06	200	1,84
172	19	24,20	0,11	31	1,56	6,45	200	1,84
173	21	25,61	0,12	32	1,67	6,53	200	1,76
174	19	24,71	0,13	31	1,81	7,32	200	1,93
177	21	24,86	0,10	30	1,36	5,46	200	1,77
meria.								
178	22	27,12	0,15	33	2,15	7,93	200	1,80

Tabelle II:
A) Artemisia

Nr.	Wirt	Längen						
		Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
1	Abrotanum	23	27,86	0,24	35	2,45	8,79	100
2		24	28,55	0,25	36	2,50	8,76	100
3		22	25,96	0,21	33	2,14	8,23	100
4		23	25,99	0,18	33	1,77	6,81	100
6		25	29,59	0,26	39	2,60	8,77	100
7	ssp. procera	22	25,21	0,19	32	1,88	7,45	100
8		23	26,27	0,19	31	1,89	7,20	100
10	pontica	25	28,00	0,23	34	2,07	7,41	80
11		24	29,11	0,28	39	2,82	9,69	100
12		23	27,94	0,20	34	2,01	7,19	100
13		22	25,45	0,28	31	1,79	8,42	40
14	sacrorum	26	29,88	0,34	35	2,14	7,15	40
15		27	31,00		35			6
16		21	24,59	0,15	29	1,50	6,10	100
18	macrantha	22	28,01	0,24	35	2,42	8,64	100
19	austriaca	23	26,67	0,21	37	2,11	7,90	100
21	annua	26	30,44	0,27	39	2,67	8,77	100
22		23	26,52	0,28	33	2,05	7,74	52
23		19	24,91	0,20	30	2,03	8,15	100
24		20	23,61	0,20	28	1,98	8,41	100
25	norvegica	26	30,56	0,33	36	1,44	7,53	50
31	vulgaris typica	22	25,31	0,22	35	2,23	8,81	100
33		21	24,16	0,20	31	1,95	8,08	100
34		20	23,24	0,15	28	1,54	6,64	100
39		19	23,59	0,12	28	1,76	7,45	200
40		19	23,39	0,16	29	1,62	6,95	100
44		20	23,11	0,15	29	1,46	6,30	100
45		20	23,39	0,12	27	1,22	5,20	100
46		21	23,30	0,15	29	1,54	6,61	100
49		22	25,42	0,28	30	2,01	7,91	50
54		20	24,49	0,16	30	1,65	6,72	100
55		24	27,17	0,14	32	1,41	5,21	100
55a	ssp. Tilesii	26	29,49	0,15	34	1,52	5,16	100
55b	ssp. redolens	25	27,38	0,13	31	1,27	4,65	100
57	ssp. heterophylla	26	29,40	0,17	33	1,70	5,79	100
58		27	30,24	0,16	34	1,59	5,27	100
59		25	29,74	0,32	38	2,28	7,66	50
60		26	29,71	0,16	35	1,65	5,55	100
61		26	30,4		34			10
62	(californica Less.)	26	31,69	0,25	37	2,45	7,74	100
64	ssp. litoralis	28	32,10	0,16	38	1,56	4,86	100

Uredosporen.

sect. Abrotanum.

	Breiten							
Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
1	18	20,79	0,11	24	1,14	5,51	100	1,34
2	18	21,89	0,21	28	2,10	9,58	100	1,30
3	18	20,77	0,14	25	1,41	6,81	100	1,25
4	19	21,54	0,11	24	1,06	4,94	100	1,21
6	17	20,99	0,14	24	1,37	6,55	100	1,41
7	17	19,71	0,09	22	0,94	4,79	100	1,28
8	18	20,14	0,10	22	0,96	4,76	100	1,30
10	18	22,03	0,18	27	1,57	7,14	80	1,27
11	17	21,24	0,15	25	1,46	6,86	100	1,37
12	19	21,58	0,12	26	1,20	5,56	100	1,29
13	18	20,93	0,17	23	1,06	7,03	40	1,22
14	20	23,73	0,22	26	1,38	5,81	40	1,26
15	22	23,7		25				1,31
16	16	20,51	0,11	25	1,14	5,56	100	1,20
18	17	20,33	0,11	23	1,10	5,43	100	1,38
19	17	20,68	0,11	24	1,14	5,51	100	1,29
21	19	21,84	0,11	24	1,09	4,99	100	1,39
22	19	21,17	0,14	24	1,00	4,70	52	1,25
23	16	19,58	0,14	23	1,39	7,08	100	1,24
24	14	18,12	0,17	22	1,65	9,11	100	1,30
25	18	21,20	0,21	25	1,50	7,06	50	1,44
31	19	20,93	0,10	24	1,01	4,85	100	1,21
33	18	20,56	0,11	24	1,14	5,57	100	1,18
34	17	20,14	0,13	23	1,30	6,47	100	1,15
39	15	19,78	0,09	20	1,25	6,32	200	1,19
40	17	19,47	0,11	22	1,10	5,51	100	1,20
44	17	19,67	0,10	22	0,99	5,03	100	1,18
45	18	20,68	0,10	23	0,99	4,79	100	1,13
46	19	20,78	0,09	25	0,89	4,54	100	1,12
49	17	20,18	0,20	23	1,44	7,13	50	1,26
54	18	20,66	0,09	23	0,93	4,48	100	1,19
55	20	22,80	0,09	25	0,93	4,08	100	1,19
55a	21	24,92	0,15	29	1,51	6,05	100	1,18
55b	20	22,74	0,10	25	0,97	4,29	100	1,20
57	22	24,61	0,13	28	1,27	5,17	100	1,19
58	22	25,13	0,14	29	1,44	5,73	100	1,20
59	21	24,34	0,21	30	1,52	6,23	50	1,22
60	22	24,85	0,11	28	1,06	4,28	100	1,20
61	22	24,5		27			10	1,24
62	20	25,25	0,19	29	1,86	7,34	100	1,26
64	22	24,51	0,12	27	1,15	4,71	100	1,31

Nr.	Wirt	Längen Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
65	ssp. Ludoviciana.....	25	28,14	0,14	32	1,45	5,15	100
66		25	28,14	0,17	36	1,66	5,88	100
67		24	29,07	0,15	34	1,81	6,24	100
69		24	27,74	0,18	33	1,83	6,60	100
70		27	30,68	0,30	38	2,14	6,98	50
71		25	28,51	0,17	33	1,65	5,77	100
72		26	29,33	0,16	34	1,61	5,49	100
73		25	28,93	0,13	33	1,59	5,49	150
74		25	29,12	0,23	35	2,29	7,87	100
75		25	28,56	0,15	33	1,51	5,30	100
76		23	26,46	0,14	30	1,37	5,17	100
77	ssp. gnaphalodes.....	25	28,79	0,19	35	1,94	6,74	100
79		24	29,46	0,25	39	2,49	8,45	100
80		26	28,08	0,13	32	1,34	4,76	100
81			28,1					8
82		26	30,25	0,18	35	1,76	5,81	100
83		26	28,44	0,34	33	1,72	6,07	25
84		26	29,99	0,17	35	1,72	5,75	100
85		24	27,47	0,15	31	1,55	5,63	100
86		25	29,16	0,19	35	1,90	6,52	100
88	ssp. longifolia	23	28,71	0,22	36	2,19	7,62	100
89	ssp. mexicana	25	27,72	0,15	31	1,49	5,38	100
89a	ssp. Wrightii.....	24	27,57	0,16	33	1,57	5,68	100
89b		25	28,83	0,20	36	2,04	7,09	100
								B) Artemisia
95	Absinthium	25	29,39	0,22	37	2,24	7,64	100
97		23	28,02	0,30	36	2,95	8,18	100
98		25	28,36	0,20	36	2,01	7,10	100
99		23	28,58	0,21	37	2,15	7,52	100
100		24	26,84	0,15	31	1,48	5,51	100
101		23	26,04	0,15	31	1,54	5,90	100
102		24	28,26	0,21	35	2,06	7,21	100
103		25	27,85	0,16	33	1,64	5,89	100
103a	arborescens	25	28,74	0,16	34	1,62	5,64	100
103b	forma Rehan.....	27	30,23	0,14	35	1,45	4,78	100
								C) Artemisia
109	Dracunculus.....	25	33,01	0,37	45	3,67	11,11	100
110		24	30,11	0,28	38	2,75	9,12	100
112		25	30,36	0,26	37	2,65	8,72	100
113		23	30,29	0,32	38	3,24	10,70	100
114		22	30,64	0,40	42	3,98	12,98	100

Breiten

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
65	22	24,09	0,11	27	1,09	4,53	100	1,17
66	21	23,97	0,12	27	1,19	4,95	100	1,17
67	21	23,36	0,11	26	1,05	4,51	100	1,24
69	19	22,85	0,14	26	1,42	6,20	100	1,21
70	22	24,76	0,23	28	1,64	6,61	50	1,24
71	21	23,72	0,13	27	1,28	5,40	100	1,20
72	20	23,57	0,08	27	1,19	5,05	200	1,25
73	22	25,10	0,14	29	1,69	6,71	150	1,15
74	20	23,16	0,13	27	1,33	5,74	100	1,26
75	20	23,34	0,12	27	1,24	5,32	100	1,22
76	21	23,45	0,11	26	1,06	4,53	100	1,13
77	20	23,46	0,14	27	1,40	5,95	100	1,23
79	20	22,67	0,12	26	1,24	5,47	100	1,30
80	21	23,42	0,09	25	0,93	3,96	100	1,20
81		22,6					8	1,24
82	19	22,44	0,12	25	1,22	5,44	100	1,35
83	21	23,56	0,20	26	0,98	4,18	25	1,21
84	20	23,77	0,14	27	1,36	5,74	100	1,26
85	20	23,52	0,09	26	1,25	5,31	200	1,17
86	22	24,57	0,12	28	1,21	4,93	100	1,19
88	18	22,16	0,14	26	1,37	6,17	100	1,30
89	22	24,68	0,11	28	1,11	4,51	100	1,12
89a	21	23,60	0,12	26	1,22	5,19	100	1,17
89b	22	23,81	0,09	26	0,93	3,90	100	1,21
sect. Absinthium.								
95	21	24,47	0,16	28	1,60	6,55	100	1,20
97	19	22,67	0,13	25	1,31	5,97	100	1,24
98	20	22,92	0,12	25	1,21	5,29	100	1,24
99	22	24,44	0,12	27	1,24	5,08	100	1,17
100	20	22,69	0,10	25	1,04	4,60	100	1,18
101	19	21,57	0,09	24	0,90	4,18	100	1,21
102	20	23,23	0,11	26	1,10	4,75	100	1,23
103	20	22,97	0,11	26	1,05	4,59	100	1,21
103a	21	23,92	0,11	27	1,14	4,75	100	1,20
103b	21	24,38	0,12	27	1,18	4,85	100	1,24
sect. Dracunculus.								
109	16	19,83	0,15	24	1,48	7,48	100	1,66
110	16	19,38	0,14	25	1,44	7,41	100	1,55
112	15	19,34	0,14	23	1,42	7,35	100	1,57
113	14	17,69	0,12	21	1,18	6,66	100	1,71
114	14	17,84	0,16	22	1,60	8,99	100	1,72

Nr.	Wirt	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
			Längen					
115	Dracunculus.....	28	32,83		39			18
116		24	29,64	0,22	35	2,20	7,41	100
117		24	32,30	0,39	45	3,89	12,03	100
119		27	31,75	0,25	39	2,49	7,84	100
120		26	31,59	0,31	41	3,09	9,79	100
121		22	30,09	0,29	37	2,93	9,73	100
122		24	29,08	0,25	35	2,46	8,47	100
124		24	28,23	0,23	36	2,32	8,20	100
125	Dracunculus glauca ...	25	29,30	0,32	33	2,04	6,96	40
129		34	29,82	0,43	37	3,02	10,12	50
130		19	27,89	0,23	35	3,21	11,51	200
131		27	33,25	0,27	40	2,75	8,26	100
132		23	28,11	0,30	35	2,70	9,61	80
133		28	34,21	0,32	40	2,84	8,29	80
134		25	29,88	0,22	36	2,24	7,51	100
135	spinescens.....	28	33,32	0,27	41	2,72	8,18	100
136	campestris	23	27,74	0,18	32	1,78	6,42	100
137		28	31,65	0,14	37	1,95	6,16	200
138		22	25,28	0,19	34	1,86	7,36	100
								D) Artemisia
140	Bigelovii.....	25	29,43	0,15	37	2,14	7,28	200
142	tridentata.....	25	30,47	0,23	36	2,27	7,46	100
143		26	29,47		34			17
149		26	30,36		39			14
150		27	31,11	0,21	38	2,14	6,89	100
150a		26	30,75	0,23	39	2,34	7,61	100
151		25	31,48	0,29	41	2,89	9,18	100
152		25	31,63	0,27	40	2,71	8,58	100
153		26	31,60	0,26	37	1,83	5,80	50
154		24	29,71	0,22	38	2,21	7,44	100
155		26	31,36	0,38	40	2,72	8,67	50
156		26	30,38	0,19	37	1,95	6,42	100
157	ssp. arbuscula	26	29,25	0,18	35	1,76	6,00	100
158	ssp. nova	22	26,89	0,21	34	2,09	7,76	100
163	cana.....	25	30,29	0,22	37	2,17	7,18	100
164		26	32,39	0,33	42	3,34	10,31	100
165		25	30,06	0,21	35	2,07	6,88	100
166		24	29,31	0,25	42	2,50	8,52	100
167		27	30,00		36			13
168		27	30,14	0,18	36	1,80	5,97	100
170	maritima.....	22	27,23	0,20	34	2,01	7,38	100
171		24	26,00	0,31	30	1,55	5,96	25

Breiten

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
115	16	18,50		21			18	1,77
116	15	18,57	0,14	23	1,42	7,63	100	1,60
117	14	18,90	0,18	23	1,77	9,36	100	1,71
119	18	20,19	0,12	24	1,24	6,13	100	1,57
120	17	20,14	0,15	25	1,55	7,69	100	1,57
121	15	18,66	0,16	22	1,59	8,54	100	1,61
122	14	18,34	0,16	22	1,59	8,66	100	1,59
124	15	18,41	0,15	22	1,49	8,09	100	1,53
125	17	20,03	0,24	24	1,52	7,61	40	1,46
129	17	19,28	0,18	22	1,26	6,56	50	1,55
130	13	17,76	0,12	23	1,74	9,82	200	1,57
131	16	20,46	0,11	23	1,14	5,55	100	1,63
132	14	18,29	0,18	21	1,58	8,66	80	1,54
133	16	20,12	0,18	24	1,61	8,01	80	1,70
134	16	19,43	0,15	23	1,49	7,69	100	1,54
135	20	24,00	0,16	28	1,63	6,80	100	1,39
136	20	22,70	0,12	25	1,21	5,34	100	1,22
137	22	24,71	0,09	30	1,33	5,40	200	1,28
138	17	20,24	0,10	23	1,03	5,09	100	1,25
sect. Seriphidium.								
140	20	23,54	0,09	27	1,24	5,25	200	1,25
142	20	24,62	0,17	28	1,67	6,77	100	1,24
143	22	23,76		25			17	1,24
149	21	23,86		27			14	1,27
150	20	23,28	0,13	27	1,32	5,67	100	1,34
150a	20	23,78	0,15	27	1,54	6,49	100	1,29
151	20	23,76	0,15	29	1,50	6,33	100	1,32
152	20	23,48	0,15	27	1,51	6,42	100	1,35
153	20	23,28	0,22	27	1,54	6,60	50	1,36
154	18	22,95	0,13	27	1,30	5,66	100	1,29
155	18	23,60	0,25	27	1,80	7,63	50	1,33
156	21	23,24	0,10	26	0,99	4,26	100	1,31
157	18	21,71	0,11	25	1,08	4,96	100	1,35
158	17	20,71	0,13	24	1,28	6,19	100	1,30
163	19	22,44	0,15	26	1,48	6,59	100	1,35
164	15	22,36	0,22	27	2,16	9,65	100	1,48
165	18	21,57	0,12	25	1,24	5,73	100	1,39
166	19	22,46	0,14	26	1,42	6,34	100	1,31
167	19	21,92		26			13	1,37
168	18	22,76	0,13	27	1,35	5,92	100	1,32
170	18	21,80	0,13	27	1,34	6,15	100	1,25
171	19	20,96	0,22	23	1,08	5,14	25	1,24

Nr.	Wirt	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n
			Längen					
172	maritima.....	22	25,26	0,14	30	1,45	4,55	100
173		23	26,50	0,23	30	1,64	6,19	50
174		24	26,50	0,26	30	1,67	6,31	40
175		23	28,28	0,26	39	3,60	12,74	200
176		23	26,04	0,14	31	1,49	5,72	120
177	fragrans	25	29,03	0,28	38	2,75	9,48	100
								E) Sphaero-
178	capitata.....	27	30,62	0,20	35	1,95	6,37	100

Nachweisung des Untersuchungsmaterials.

Auf *Artemisia abrotanum* L. 1. Mähren, Brünn. IX. 1919. Hruby. (Fälschlich als P. artemisiella). — 2. Syd. Ured. no. 483. — 3. Syd. Myc. march. no. 2414. — 4. Syd. Ured. no. 377. — 5. Lettland, Riga. 5. X. 1934. Starcs. — 6. Ungarn, Tolua. Hollós, Krypt. exs. Vindob. no. 2203 b.

Auf *Artemisia abrotanum ssp. procera* (Willd.) H. & Cl. 7. Rußland, Nowotscherkassk. 13. VIII. 1910. — 8. Russland, Ukraine. Lugansk. 23. VII. 1925. — 9. Gen.-Gouv. Warschau, Novo Alexandria. 3. X. 1908. Newodowski. —

Auf *Artemisia pontica* L. 10. Mähren, Brünn. 1. X. 1922. Picbauer. — 11. Zopf et Syd., Myc. march. no. 63. 12. Thüm., Myc. univ. no. 638. — 13. Ungarn, Szekszárd. Hollós, Krypt. exs. Vindob. no. 2203 c. —

Auf *Artemisia sacrorum* Ledeb. 14. Asien, Pamir. 14. X. 1898. Ove Paulsen. — 15. Thüm., Myc. univ. no. 2033. — 16. China, Shantung. 23. IX. 1935. Y. C. Wang. —

Auf *Artemisia macrantha* Ledeb. 17. Thüm., Myc. univ. no. 1332. — 18. Thüm., Myc. univ. no. 2034. —

Auf *Artemisia austriaca* Jacq. 19. Constantineanu, Herb. myc. Romaniae. no. 449. —

Auf *Artemisia annua* L. 20. Rumänien, Bukarest. IX. 1915. Constantineanu. — 21. Syd. Ured. no. 2672. — 22. Wie 20. — 23. China, Shantung. 3. X. 1935. Y. C. Wang. — 24. China, Peiping. 6. X. 1934. T. N. Liou. —

Auf *Artemisia norvegica* Fries. 25. Kamtschatka. 22. VIII. 1920. E. Hultén.

Auf *Artemisia vulgaris* L. 26. D., Brandenburg. 14. X. 1922. Fdff. — 27. D., Sachsen. 14. X. 1919. Feurich. — 28. D., Bayern. X. 1906. Vill. — 29. D., Westpreußen. 20. IX. 1894. R. Schultz. — 30. D., Brandenburg. 5. X. 1924. Fdff. — 31. Böhmen, Kopidlno. 30. IX. 1920. Baudýs. — 32. D., Berlin. 25. X. 1932. Fdff. — 33. D., Brandenburg, Seddin. X. 1932. Fdff. — 34. D., Brandenburg, Stücken. X. 1932. Fdff. — 35. D., Brandenburg, Seddin. IX, 1933. Fdff. — 36. D., Pfalz, Speyer. 30. IX. 1931. Poev. — 37. Mähren, Bucovice. 21. X. 1923. Picbauer. —

Nr.	Min.	M.	± m	Max.	± σ	V.	n	L./B.
				Breiten				
172	17	21,04	0,12	24	1,21	5,76	100	1,20
173	20	22,18	0,15	26	1,09	4,92	50	1,19
174	18	20,68	0,21	24	1,31	6,34	40	1,28
175	16	19,92	0,08	23	1,10	5,55	200	1,42
176	18	20,71	0,09	23	1,01	4,88	120	1,26
177	18	20,82	0,12	24	1,22	5,86	100	1,39
meria.								
178	19	22,82	0,13	25	1,33	5,83	100	1,34

38. D., Berlin. 24. XI. 1934. Fdff. — 39. D., Bayern, Weissenburg. 22. IX. 1934. Poev. — 40. Wie vor. — 41. Wie 39. — 42. Wie 39. — 43. Russland, Tambow. VI. 1902. Schirajewsky. — 44. Syd., Myc. germ. no. 2623. — 45. dto. no. 2625. — 46. D., Brandenburg, Bellinchen. 7. IX. 1932. Sydow. — 47. D., Pfalz, Speyer. 9. X. 1932. Poev. — 48. Japan, Mt. Moiwa. 24. IX. 1925. N. Hiratsuka. — 49. Hamagata. 24. IX. 1913. Miura. — 50. Syd., Myc. germ. no. 758. — 51. Frankreich, Grignon. 2. XII. 1934. Viennot-Bourgin. — 52. D., Brandenburg, Sternebeck. 26. IX. 1937. Fdff. — 53. Wie vor. — 54. D., Brandenburg, Potsdam. VIII. 1908. Fdff. — 55. Herb. Holway no. 308. Costa Rica, San Jose. 28. XII. 1915. Gehört nicht zu Pucc. artemisiella Syd. —

Auf *Artemisia vulgaris Tilesii* (T. & Gr.) H. & Cl. 55a. N. A. U. no. 2026. Wirt als Art. elatior (T. & Gr.) Rydb. —

Auf *Artemisia vulgaris redolens* (Gr.) H. & Cl. 55b. Herb. Arthur no. 37809. —

Auf *Artemisia vulgaris heterophylla* (Nutt.) H. & Cl. 56. Syd., Ured. no. 1706. — 57. Baker, Pacific slope fungi no. 1569. — 58. Colorado, Peters Creek. E. B. Ohne Datum. — 59. Calif. Fungi no. 3. — 60. N. A. U. no. 2127. — 61. Syd., Ured. no. 886. Wirt ist als Art. vulg. v. californica ohne Autor angegeben; gehört wahrscheinlich zu Art. vulg. heterophylla. — 63. Herb. Arthur no. 37708. Wirt als Art. Douglasiana Bess. bezeichnet.

Auf *Artemisia vulgaris litoralis* (Suksd.) H. & Cl. 64. Herb. Arthur no. 37825. Wirt als Art. Suksdorfii Piper. —

Auf *Artemisia vulgaris Ludoviciana* (Nutt.) H. & Cl. 65. Rabh.-Winter, F. eur. no. 3716. — 66. Dakota, Jamestown. 26. VIII. 1884. Seymour. — 67. N. A. U. no. 2734. — 68. Fg. columb. no. 4838. — 69. N. A. U. no. 1022. — 70. Wie vor. — 71. N. A. U. no. 1739. — 72. Herb. Arthur no. 37789. — 73. dto. no. 37790. — 74. dto. no. 37781. — 75. dto. no. 37778. — 76. dto. Nr. 37822. Wirt als Art. silvicola Osterh. —

Auf *Artemisia vulgaris gnaphalodes* (Nutt.) H. & Cl. 77. Syd. Ured. no. 1964. — 78. Vestergren, Microm. rar. sel. no. 1110. Wirt als Art. gnaphalioides. Die gleiche

Aufsammlung wie vorige. — 79. Herb. Arthur no. 37763. — 80. dto. no. 37762. — 81. N. A. U. no. 1738. — 82. Herb. Arthur no. 37753. — 83. dto. no. 37759. — 84. dto. no. 37674. Wirt Art. Brittonii Rydb. — 85. N. A. U. no. 2824. Wirt Art. pabularis Nels. — 86. Herb. Arthur no. 37707. Wirt Art. diversifolia Rydb. ist Form von Art. vulgaris und wahrscheinlich zu A. vulg. gnaphalodes zu ziehen. —

Auf *Artemisia vulgaris serrata* (Nutt.) H. & Cl. 87. Herb. Arthur no. 37820. Wirt Art. serrata Nutt. als Art. —

Auf *Artemisia vulgaris longifolia* (Nutt.) H. & Cl. 88. Herb. Arthur no. 37773. Wirt Art. longifolia Nutt. als Art. —

Auf *Artemisia vulgaris mexicana* (Willd.) H. & Cl. 89. Herb. Arthur no. 37795. Wirt Art. mexicana Willd. als Art. —

Auf *Artemisia vulgaris Wrightii* (Gray) H. & Cl. 89a. Herb. Arthur no. 37884. Wirt Art. Wrightii Gray als Art. — 89b. N. A. U. no. 16. Wirt Art. coloradensis Osterh. —

Auf *Artemisia absinthium* L. 90. Gen.-Gouv. Warschau, Myschinietz. X. 1918. Laubert. — 91. Böhmen, Tabor. 11. IX. 1904. Bubák. — 92. D., Brandenburg, Brück. 25. XI. 1932. Lemke. — 93. dto. Kähnsdorf. 16. XI. 1932. Fdff. — 94. dto. Rottstock. 2. XII. 1932. Lemke. — 95. Syd. Ured. no. 2671. — 96. D., Bayern, Herxheim. 6. XI. 1931. Poev. — 97. Rumänien, Jassi. IX. 1893. Constantineanu. — 98. D., Pr. Sachsen, Artern. IX. 1899. Dietel. — 99. D., Lothringen, Forbach. VII. 1913. Ludwig. — 100. Schweden. 30. VIII. 1914. Eliasson. — 101. Schweiz, Valais. VIII. 1935. Viennot-Bourgin. — 102. Ungarn, Krypt. exs. no. 2203. Bäumler. — 103. D., Brandenburg, Sternebeck. 26. IX. 1937. Fdff. —

Auf *Artemisia arborescens* L. 103a. Maire, Myc. Bor. Afric. no. 207. —

Auf *Artemisia arborescens* forma *Rehan.* 103b. Erbar. colon. d. R. Univ. Firenze. Als Pucc. abs. DC. var. levispora Bacc. Abessinien, Gondar. 31. X. 1909. Chiovenda. —

Auf *Artemisia dracunculus* L. 104. D., Brandenburg, Küstrin. 14. IX. 1921. Vogel. — 105. D., Niederösterreich, Hainburg. X. 1886. Aust. — 106. D., Pfalz, Speyer. IX. 1930. Poev. — 107. Rabh.-Winter, Fung. eur. no. 3217. Als Pucc. tanaceti DC. — 108. Thümen, Myc. univ. no. 1633. — 109. Syd., Myc. germ. no. 964. — 110. Syd., Ured. no. 728. Als Pucc. tanaceti DC. — 111. Rabh.-Winter, Fung. eur. no. 3217a. Als Pucc. tanaceti DC. — 112. dto. — 113. Frankreich, Grignon. 4. VIII. 1935. Viennot-Bourgin. — 114. dto. 14. IX. 1935. — 115. dto. 14. XI. 1934. — 116. dto. 25. VI. 1935. — 117. Slovakei, Budapest. 25. X. 1929. Moesz. Wirt falsch als Art. abrotanum bezeichnet. — 118. dto. — 119. Constantineanu, Herb. Myc. Rom. no. 3135. — 120. N. A. U. no. 725. Wirt als Art. aromatica Nels. — 121. N. A. U. no. 2027. Wirt als Art. aromatica Nels. — 122. N. A. U. no. 1828. Wirt als Art. aromatica Nels. — 123. Fg. columb. no. 4346. Wirt als Art. aromatica Nels. — 124. Fg. columb. no. 4252. — Wirt als Art. aromatica Nels. —

Auf *Artemisia dracunculus glauca* (Pall.) H. & Cl. 125. Thümen, Myc. univ. no. 1522. — 126. Tranzschel et Serebrianikow, Myc. Rossica no. 208. Wirt Art. glauca Pall. als Art. — 127. Fg. columb. no. 2753. Wirt Art. dracunculoides. — 128. Ellis and Everhart, Fg. columb. no. 1757. Wirt Art. dracunculoides. — 129. Nordamerika, Utah, Salt Lake Ci. 5. VIII. 1904. Herb. Garrett no. 476. Wirt Art. dracunculoides. — 130. N. A. U. no. 221. Wirt Art. dracunculoides. — 131. N. A. U. no. 2529. Wirt Art. dracunculoides. — 132. N. A. U. no. 2823. Wirt Art. dracun-

culoides. — 133. California Fungi no. 2. Wirt Art. dracunculoides. — 134. N. A. U. no. 2643. Wirt Art. dracunculoides. —

Auf *Artemisia spinescens* Eaton. 135. Herb. Arthur no. 37823. —

Auf *Artemisia campestris pycnocephala* (Less.) H. & Cl. 136. California Fungi no. 4. Wirt Art. pycnocephala DC. — 137. Herb. Arthur no. 37804. Wirt Art. pycnocephala DC. —

Auf *Artemisia campestris* L. 138. Schweiz, Valais. 26. VII. 1915. Cruchet. —

Auf *Artemisia capillaris* Thunb. 139. China, Hopei. 6. XI. 1935. Distrib. from Inst. of Bot. Peiping. —

Auf *Artemisia Bigelowii* A. Gray. 140. Herb. Arthur no. 37670. —

Auf *Artemisia tridentata* Nutt. 141. Nordamerika, Wyoming. 13. IX. 1923. Kauffman. — 142. dto. Utah. 18. XI. 1917. Bethel. — 143. Fg. columb. no. 3738. — 144. Herb. U. S. Dep. of Agricult. no. 461. — 145. Ellis and Everhart, Fg. columb. no. 1844. — 146. N. A. U. no. 726. — 147. N. A. U. no. 322. — 148. Rabh.-Pazschke, Fg. europ. et extraeurop. no. 4133. — 149. Reliquiae Bethelianae. Utah, Marysvale. 11. VIII. 1917. — 150. dto. Californien, Bridgeport. 2. VIII. 1922. — 150a. N. A. U. no. 3221. Die gleiche Aufsammlung wie 150. — 151. N. A. U. no. 1216. — 152. N. A. U. no. 2421. — 153. Plants of Wyoming no. 6906. Fälschlich als Pucc. conferta Dietel bezeichnet. — 154. N. A. U. no. 2925. — 155. N. A. U. no. 2128. — 156. Plants of Idaho no. 1194. —

Auf *Artemisia tridentata arbuscula* (Nutt.) H. & Cl. 157. Herb. Arthur no. 37661. Wirt Art. arbuscula Nutt. als Art. —

Auf *Artemisia tridentata nova* (Nels.) H. & Cl. 158. Fungi Utahenses no. 181. Wirt Art. nova Nels. als Art. —

Auf *Artemisia tridentata trifida* (Nutt.) H. & Cl. 159. Herb. Arthur no. 37880. Wirt Art. tripartita Rydb. —

Auf *Artemisia rigida* (Nutt.) A. Gray. 159a. Herb. Arthur no. 37815. Art. rigida hat eine etwas unsichere phylogenetische Stellung, ist nach H. & Cl. offenbar Abkömmling der Tridentata-Gruppe u. ähnelt am meisten der Art. tridentata trifida (Nutt.) H. & Cl. —

Auf *Artemisia cana* Pursh. 160. N. A. U. no. 921. — 161. Fg. columb. no. 3737. — 162. Ellis and Everh., Fg. columb. no. 2050. — 163. N. A. U. no. 3026. — 164. Fungi Dakotenses no. 418. — 165. Plants of Wyoming no. 1932. — 166. N. A. U. no. 2129. — 167. N. A. U. no. 1629. Wirt Art. cana viscidula Osterh. — 168. Herb. Arthur no. 37882. Wirt Art. viscidula Osterh. —

Auf *Artemisia maritima* L. 169. D., Sylt. 3. VIII. 1911. Sydow. — 170. Syd., Myc. germ. no. 963. — 171. Syd., Myc. germ. no. 458. — 172. Syd., Ured. no. 2708. — 173. Jaap, Fg. sel. exs. no. 483. — 174. Dänemark, Flaskekroen. 10. IX. 1884. Rostrup. — 175. Syd., Ured. no. 1324. — 176. Schweden, Skane: Bunkeflo. 6. VIII. 1933. Christoffersson. — 177. Maire, Mission Bot. en Orient 1904, no. 752. Auf Art. fragrans. —

Auf *Sphaeromeria capitata* Nutt. 178. Herb. Arthur no. 37893. —

Erklärung der Abkürzungen: N. A. U. = North American Uredinales. Elam Bartholomew. — D. = Deutsches Reich. — Fdff. = Fahrendorff. — Poev. = H. Poeverlein.

Literatur.

Arthur. 1908. In Journal of Mycology XIV.
— 1909. Cultures of Uredineae in 1908. Mycologia I.
— 1912. In Mycologia IV.
— 1918. Uredinales of Costa Rica. Mycologia X.
— 1926. North Amer. Flora vol. 7, part 11.
— 1934. Manual of the rusts in U. S. and Canada.
Arthur & Cummins. 1933. Rusts of the Northwest Himalayas. Mycologia XXV.
Arthur & Mains. 1922. North Amer. Flora vol. VII, part 7.
Baccarini. 1917. Annali di Botanica. XIV, 3.
Bartholomew. 1933. Handbook of the North Amer. Uredinales, sec. ed.
Besser, W. S. 1829. Bull. Soc. Imp. Moscou. I. Absinthium.
— 1830. Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou. Bd. III. Absinthium.
— 1831. Bull. Soc. Imp. Moscou. VII. Seriphidium.
— 1834. Nouv. Mém. Soc. Imp. Moscou. Abrotanum.
— 1835. Bull. Soc. Imp. Moscou. VIII. Dracunculus.
— 1836. Ebenda. IX. Supplement.
Berkeley. 1860. Outlines of British Fungology. London.
Bonorden. 1860. Zur Kenntnis einiger der wichtigsten Gattungen der Coniomyceten und Cryptomyceten. Abhandl. d. naturf. Ges. Halle. Band V.
Bubák. 1908. Die Pilze Böhmens. I. Teil: Uredinales. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. VIII, 5. (Die böhmische Ausgabe schon 1906.)
Chevallier. 1826. Flore générale des environs de Paris.
Corda. 1840. Icones fungorum. IV.
— 1854. dto. VI.
De Candolle. 1805. Lamarck et Decandolle: Flore française. Tome II. Paris.
— 1808. Encyclopédie methodique. Botanique. Tome VIII. Paris.
— 1815. Flore Française. Tome VI. Paris.
Doidge, E. M. 1927. A preliminary study of the South African Rust fungi. Bothalia II.
Duby. 1828. Botanicon gallicum. II. Paris.
Ellis & Everhart. 1898. Bull. Torr. Bot. Club XXV.
— 1900. Bull. Torr. Bot. Club XXVII.
Fischer. 1904. Die Uredineen der Schweiz. Bern.
— 1914. Ber. Schweiz. Bot. Ges. XXIII.
Fuckel. 1869. Symbolae Mycologicae. Wiesbaden.
Garrett. 1925. Smuts and rusts of Utah. Mycologia XVII.
Hall & Clements. 1923. The north American species of Artemisia. Carnegie Institution Public. 326.
Hotson. 1925. Public Puget Sound Biological Stat. IV.
Jørstadt. 1934. A study on Kamtschatka Uredinales. Skrifter utgift av det Norske Videnskaps Akademi Oslo. I. Matem.-Naturvid. Klasse no. 9.
Klebahn. 1913. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. Va. 1914.
Link. 1825. In: Linné, Species plantarum. Tom. VI, 2. Berolinensi.
Liro. 1908. Uredineae Fennicae.
Minkevičius. 1937. Grundzüge der Uredineenflora Litauens. Memoires de la Faculté des Sciences de l'Univers. Vytantas le Grand. Vol. XI, fasc. 4.

Plowright. 1889. A Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae. London.
Rabenhorst. 1844. Deutschlands Cryptogamenflora. I. Leipzig.
Schmidt & Kunze. 1816. Deutschlands Schwämme in getrockneten Exemplaren, gesammelt und herausgegeben von C. F. Holl und J. C. Schmidt. 4. Lieferung.
Schroeter. 1887. Die Pilze Schlesiens. I. Breslau.
Strauss. 1810. Annalen der Wetterauischen Gesellschaft f. d. ges. Naturk. Band II, 1.
Sydow. 1902. Monographia Uredinearum. I.
— 1909. Ann. Myc. VII.
— 1924. Monographia Uredinearum. IV.
Sydow & Mitter. 1935. Ann. Myc. XXXIII.
Tai. 1937. A list of fungi hitherto known from China. Part III. Science Report of National Tsing Hua University. Serie B. Vol. 2.
Thümen. 1877. Beiträge zur Pilzflora Sibiriens. I. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. LII.
— 1878. Beiträge zur Pilzflora Sibiriens. II. 1. c. LIII.
Thurston & Kern. 1931. Mycologia XXIII.
Tranzschel. 1906. Beiträge zur Kenntnis der Uredineen. II.
— 1913. Travaux du Musée Bot. de l'académie impér. des Scienc. de St. Petersbourg, livr. X.
— 1914. Die Pilze und Myxomyceten Kamtschatkas. In: Rjabuschinsky, F. P., Expédition à Kamtschatka, vol. 2, Botany. Moskau. 1914.
Treboux. 1912. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen. II. Ann. Myc. X.
Wallroth. 1833. Flora Cryptogamica Germaniae. II. Norimbergae.
Winter. 1884. Die Pilze. I. In Rabenhorsts Kryptogamenflora. Leipzig.

Beiträge zur Kenntnis der iranischen Pilzflora.

Von Dr. F. Petrak und Dr. E. Esfandiari.

Die folgende Aufzählung betrifft eine Anzahl iranischer Pilze, die Herr Dr. E. Esfandiari in verschiedenen Gegenden des Iran, hauptsächlich in der Umgebung von Karadj gesammelt hat. Weil über die Pilzflora dieser Gebiete bisher nur sehr wenig bekanntgeworden ist, werden hier alle, auch häufigere und weit verbreitete Arten angeführt. Es sind aber auch zahlreiche seltene und mehrere neue Formen darunter, die zeigen, dass im Iran noch viele, schöne und interessante Funde zu erwarten sind.

Cystopus portulacae (DC.) Lév. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Portulaca oleracea* bei Karadj, 24. VII. 1939.

Peronospora arborescens (Berk.) De Bary. — Auf lebenden, jüngeren Pflanzen von *Papaver somniferum*. Südiran: Fassa, 12. III. 1939.

Peronospora iranica Petr. et Esf. n. spec.

Maculae plerumque marginales, majusculae, mox accrescentes et magnam folii partem occupantes, amphigenae, in epiphyllo ochraceae vel griseo-ochraceae; caespituli hypophylli sordide albidi vel subcanescentes, densissimi; conidiophora singula vel complura e stomatibus erumpentia, 120—350 μ alta, ad basin 9—20 μ lata, trunco $^1/_2$—$^2/_3$ totius altitudinis occupente, ramis 3—6-ies dichotome ramosis, rectis vel parum curvulis; furcis terminalibus 8—30 μ, rarissime ad 50 μ longis, subrectangulo divergentibus, rectis vel parum curvulis; conidia late ovoidea vel ellipsoidea interdum fere globosa, hyalina, 22—31 μ longa, 17—22 μ lata; oosporae nondum evolutae.

In foliis vivis *Conringiae planisiliquae* ad Karadj, 23. V. 1940.

Flecken meist vom Rande ausgehend, beiderseits sichtbar, ziemlich gross und unregelmässig, meist ca. $1^1/_2$—3 cm lang, 1—$1^3/_4$ cm breit, allmählich grösser werdend und grosse Teile der Blätter, nicht selten das ganze Blatt zum Absterben bringend, gelbbräunlich oder schmutzig graubraun, unscharf begrenzt. Rasen nur hypophyll, sehr dicht, schmutzig weisslich oder weisslichgrau. Konidienträger einzeln oder zu mehreren aus den Spaltöffnungen hervorbrechend, aufrecht und mehr oder weniger divergierend, 120—350 μ lang, unten 9—20 μ breit; der nach oben hin sich meist schwach und allmählich verjüngende Stamm nimmt ungefähr die Hälfte bis zwei Drittel der ganzen Länge ein; Hauptäste mit allen Verzweigungen ca. 60—90 μ lang, unten 6—10 μ breit, fast unter rechten Winkeln abstehend und 3—6 mal dichotom verzweigt, gerade oder nur schwach gekrümmt; Äste dritter oder höherer Ordnung meist unter Winkeln von ca. 70—80° auseinandertretend, die letzten Gabeläste meist recht-

winkelig spreizend, fast gleichlang oder der untere Ast etwas kürzer, gegen die Enden hin allmählich verjüngt, selten fast gerade, meist haken-, seltener fast S- oder schwach schraubig gekrümmt, 8—30 µ, selten bis ca. 50 µ lang, unten 2,5—4,5 µ breit. Konidien sehr breit eiförmig oder ellipsoidisch, bisweilen fast kuglig, beidendig sehr breit abgerundet, nur unten zuweilen etwas verjüngt, gerade, seltener ungleichseitig, mit lockerem, ziemlich grobkörnigem Plasma, hyalin, 22—31 µ lang, 17—22 µ breit. Oosporen nicht vorhanden.

Die hier beschriebene Form ist von *P. conringiae* Gäum. auf *Conringia orientalis* durch die viel grösseren Konidien leicht zu unterscheiden. Es muss jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass die oben mitgeteilten Grenzdimensionen der Konidien sich nur auf ca. 30 Messungen beziehen, weil das vorliegende, ziemlich überreife Material dürftig ist und Konidien nur spärlich vorhanden sind. Oosporen konnten nicht gefunden werden.

Peronospora meliloti Syd. — Auf lebenden Blättern von *Melilotus albus* bei Karadj, 15. VI. 1939.

Peronospora variabilis Gäum. — Auf lebenden Blättern von *Chenopodium album.* Prov. Mazandaran: Shahi, 1. VI. 1939.

Peronospora sordida Berk. et Br. — Auf lebenden Blättern von *Scrophularia alata*; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940.

Cintractia caricis (Pers.) Magn. — In lebenden Früchten von *Carex* spec.; Assara bei Karadj, 30. VII. 1940. — Sporen ellipsoidisch, ei- oder birnförmig, oft stumpfeckig und unregelmässig polyedrisch, 13—31 µ lang, 11—16 µ breit.

Sphacelotheca andropogonis (Opiz) Bub. — In den Ähren von *Andropogon ischaemum* bei Karadj, 6. II 1938.

Sphacelotheca holci-sorghi (Rivolta) Cif. — In den lebenden Infloreszenzen von *Sorghum halepense* bei Karadj auf Feldern, 1. VIII. 1939.

Sphacelotheca Schweinfurthiana (Thüm.) Sacc. — In lebenden Infloreszenzen von *Imperata cylindrica* bei Karadj, 4. VIII. 1939.

Tilletia hordei Körn. — Auf *Hordeum leporinum* bei Gonbad-Ghabus, 21. IV. 1937 leg. F. Gauba.

Ustilago Crameri Koern. — In den Ovarien von *Setaria viridis* bei Karadj, 16. II. 1938.

Ustilago cynodontis (Pass.) P. Henn. — In den lebenden Infloreszenzen von *Cynodon dactylon* bei Karadj, 6. VIII. 1939.

Gymnosporangium confusum Plowr. — Auf lebenden Blättern von *Cotoneaster* spec. Mazandaran, leg. F. Gauba.

Kuehneola fici Butl. — Auf lebenden Blättern von *Ficus carica*; Südiran, leg. Behboudi.

Melampsora allii-populina Kleb. — Auf lebenden Blättern von *Populus nigra* bei Karadj, 29. VII. 1939. — Die uns vorliegende Kollektion stimmt von allen in Betracht kommenden, auf *Populus nigra* wachsenden

Melampora-Arten am besten mit *M. allii-populina* überein, weshalb wir sie bei dieser Art untergebracht haben.

Melampsora euphorbiae-dulcis Otth. — Auf lebenden Blättern von *Euphorbia virgata* bei Karadj, 6. II. 1938.

Phragmidium Bayatii Esf. et Petr. n. sp.

Soris uredosporiferis amphigenis, irregulariter sparsis vel subaggregatis, minutis, 150—300 μ diam., dilutissime flavidis vel aurantiacis, paraphysibus cylindraceis vel subclavatis, introrsum curvulis, hyalinis, usque 70 μ longis, 6—15 μ latis cinctis; uredosporis late ovatis vel ellipsoideis, non raro fere globosis, interdum plus minusve angulosis, hyalinis vel pallidissime flavidis, episporio 2—3 μ crasso dense verruculoso-echinulato, 21—32 ⩽ 18—23 μ, poris germinationis 4—8 instructis; soris teleutosporiferis amphigenis plerumque hypophyllis, irregulariter sparsis vel plus minusve aggregatis, 200—400 μ diam. confluendo etiam majoribus, atris; teleutosporis ellipsoideo-oblongis, basin versus non vel parum, apicem versus plus minusve attenuatis et in papillam subhyalinam vel pallide brunneam usque 24 μ longam productis, atrobrunneis, 1—5-plerumque 3—4-septatis, ad septa non constrictis, imprimis apicem versus dense verrucosis, episporio 6—10 μ crasso, poris germinationis 2—3 in quaque cellula instructis, 43—85 ⩽ 26—40 μ, pedicello persistenti hyalino, basi valde incrassato, duplo vel fere triplo longiore auctis.

In foliis vivis *Hulthemiae persicae* in stepposis ad Karadj, 2. VIII. 1939.

Uredolager auf beiden Blattseiten mehr oder weniger weitläufig und unregelmässig, locker oder ziemlich dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend und kleine, ganz unregelmässige Gruppen oder undeutliche, kurze Reihen bildend, ohne echte Fleckenbildung aber oft hell gelbliche oder gelbgrünliche, ganz unscharf begrenzte Verfärbungen verursachend, sich der Hauptsache nach in der Epidermis entwickelnd, im Umrisse meist ziemlich regelmässig rundlich oder elliptisch, flach scheibenförmig, 150—300 μ im Durchmesser, durch Zusammenfliessen auch noch grösser werdend, sehr hell gelblich oder gelbrötlich gefärbt, am Rande von zylindrischen, nach oben hin oft schwach keulig verbreiterten, mehr oder weniger stark einwärts gekrümmten, hyalinen, bis ca. 70 μ langen, an der sehr breit abgerundeten Spitze 6—15 μ breiten Paraphysen umgeben. Uredosporen breit eiförmig oder ellipsoidisch, nicht selten fast kuglig, bisweilen mehr oder weniger stumpfeckig und dann oft ziemlich unregelmässig, hyalin, in Mengen sehr hell gelblich, mit ca. 2—3 μ dickem Epispor, dicht und fein kleinwarzig-stachelig, 21—32 μ lang, 18—23 μ breit, mit 4—8 Keimporen. Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, meist jedoch hypophyll, unregelmässig zerstreut oder zu mehreren dicht gehäuft, im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft ziemlich unregelmässig, 200—400 μ im Durchmesser, selten und meist nur durch Zusammenfliessen auch noch grösser werdend, sich der Hauptsache nach in der Epidermis entwickelnd, bald

stark hervorbrechend und fast ganz frei werdend, schwarz. Teleutosporen länglich elliptisch, unten nicht oder kaum, nach oben hin meist deutlich verjüngt und fast konisch, am Grunde oder etwas oberhalb davon am breitesten, am Scheitel plötzlich in eine fast zylindrische oder etwas konische, stumpfe, fast hyalin oder sehr hell olivenbräunlich gefärbte, bis 24 μ lange, unten 5—11 μ breite Papille vorgezogen, fast opak schwarzbraun, mit 1—5, meist 3—4 Querwänden, an diesen nicht eingeschnürt, besonders an der oberen Hälfte dicht und ziemlich grobwarzig, mit 6—10 μ dickem Epispor und 2—3 Keimporen in jeder Zelle, 43—85 μ lang, 26—40 μ breit, mit doppelt oder fast dreimal längerem, hyalinem, dauerhaftem, derbwandigem, ca. 10 μ dickem, nach oben hin kaum oder schwach verdicktem, oft hell gelb- oder olivenbräunlich werdendem, unten stark und fast zwiebel- oder dick spindelförmig verbreitertem, bis 38 μ dickem Stiel.

Diese schöne Art unterscheidet sich von allen bisher auf *Rosa* beschriebenen *Phragmidium*-Arten durch die nur mit wenigen, meist 3—4 Querwänden versehenen, fast ganz undurchsichtig schwarzbraun gefärbten, relativ kleineren, mit längeren Scheitelpapillen versehenen Teleutosporen. Wir widmen sie dem Andenken von Exzellenz † M. G. Bayat, ehem. Landwirtschaftsminister von Iran, dem Begründer der botanischen und landwirtschaftlichen Institute in Karadj.

Phragmidium iranicum Petr. et Esf. n. spec.

Soris uredosporiferis hypophyllis, irregulariter et laxe dispersis, solitariis vel subaggregatis, pallide aurantiacis, ambitu rotundatis vel plus minusve irregularibus, 150—350 μ diam., confluendo etiam majoribus, paraphysibus sat numerosis hyalinis, plerumque introrsum curvatis, clavatis, 40—70 μ longis, apice 10—18 μ latis cinctis; uredosporis late ovatis vel ellipsoideis, saepe fere globosis, raro oblongis, utrinque late rotundatis vix vel basin versus plus minusve attenuatis, interdum angulosis et plus minusve irregularibus, hyalinis vel pallide aurantiacis, minute et sat dense aculeato-verruculosis, 17—32 μ longis, 15—20 μ latis; soris teleutosporiferis hypophyllis, irregulariter dispersis vel saepe densissime gregariis, interdum magnam folii partem aequaliter obtegentibus, singulis ambitu orbicularibus vel ellipticis, saepe plus minusve irregularibus $^1/_3$—$1^1/_2$ mm diam., atris vel griseo-atris; teleutosporis late cylindraceis vel oblongo-cylindraceis 1—5-plerumque 3—4-septatis, ad septa non vel lenissime constrictis, apice papillula subhyalina vel pallide olivacea, cylindraceo-conica, usque ad 24 μ alta auctis, verrucis subhyalinis irregulariter obsitis, castaneo-olivaceis, episporio 4—6 μ crasso, quaque cellula poris germinationis 2—4 instructa, 50—100 μ longis, 24—36 μ latis, pedicello hyalino, apicem versus saepe pallide olivaceo, deorsum parum incrassato instructis.

In foliis vivis *Rubi caesii* ad Karadj, 2. XI. 1939.

Uredolager nur hypophyll unregelmässig und sehr locker zerstreut, meist ganz vereinzelt, seltener zu zwei oder mehreren dicht beisammenstehend, dann oft stark zusammenfliessend, ohne Fleckenbildung, epiphyll

nur unscharf begrenzte, schmutzig und ziemlich hell karminrote oder grauviolette Verfärbungen verursachend, sich der Hauptsache nach in der Epidermis entwickelnd, flach oder etwas konvex scheibenförmig, im Umrisse rundlich oder ziemlich unregelmässig, 150—350 μ im Durchmesser, selten und meist nur durch Zusammenfliessen auch noch grösser werdend, am Rande von ziemlich zahlreichen, hyalinen, meist einwärts gekrümmten, nach oben hin keulig verbreiterten, ca. 40—70 μ langen, 10—18 μ breiten Paraphysen umgeben, hell orangerot. Uredosporen breit eiförmig oder ellipsoidisch, oft fast kuglig, seltener länglich, beidendig breit abgerundet, kaum oder nur unten mehr oder weniger verjüngt, bisweilen etwas stumpfeckig und dann ziemlich unregelmässig, mit hyalinem, ca. 1,5—2,5 μ dickem, aussen ziemlich dicht feinstachelig-kleinwarzigem Epispor und ziemlich grobkörnigem, hyalinem oder hell orangegelb gefärbtem Plasma, 17—32 μ lang, 15—20 μ breit. Teleutolager nur hypophyll, unregelmässig zerstreut, häufiger jedoch in sehr dichten, vollständig zusammenfliessenden, grosse Teile der Blattfläche gleichmässig und vollständig bedeckenden Herden, schwarz oder grauschwarz, sich der Hauptsache nach in der Epidermis entwickelnd, einzeln rundlich oder breit elliptisch im Umrisse, oft auch sehr unregelmässig, $^1/_3$—$1^1/_2$ mm im Durchmesser, ohne Fleckenbildung, epiphyll unscharf begrenzte, schmutzig karminrötliche oder grauviolette Verfärbungen verursachend, bei dichtem Befall das ganze Blatt allmählich zum Absterben bringend. Teleutosporen breit zylindrisch, die kürzeren länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig, mit 1—5, meist 3—4 Querwänden, an diesen nicht oder nur sehr schwach eingeschnürt, unten breit abgerundet, oben mit einer aufgesetzten, zylindrischen, oder nach oben hin etwas verjüngten, an der Spitze breit abgerundeten, subhyalinen oder sehr hell olivenbräunlich gefärbten, meist ca. 10—20 μ, vereinzelt bis 24 μ hohen Papille versehen, aussen unregelmässig und locker mit flach konvexen, subhyalinen, 1,5—2 μ breiten, später oft abfallenden Warzen besetzt, durchscheinend schwarz- oder kastanienbraun, jede Zelle mit 2—4 Keimporen versehen, mit 4—6 μ dickem Epispor, 50—100 μ lang, 24—36 μ breit, die zweizelligen 36—40 ⩽ 23—34 μ gross, mit dauerhaftem, hyalinem, oben oft etwas olivenbräunlich gefärbtem, ca. 10 μ dickem, unten kaum oder nur schwach verdicktem, hier bis ca. 18 μ breitem, ca. 50—145 μ langem Stiel versehen.

Von *Ph. violaceum* (Schultz) Wint. ist diese Form durch etwas kleinere, nur spärlich mit abfälligen Warzen besetzte, im Reifezustande oft fast ganz glatte, mit ca. 3—6mal längerer Scheitelpapille versehene Teleutosporen verschieden. *Ph. rubi* (Pers.) Wint. unterscheidet sich durch die meist 5—6-zelligen, sehr dichtwarzigen Teleutosporen, deren Scheitelpapille durchschnittlich kürzer und meist nicht über 12 μ lang ist. *Ph. rubi-saxatilis* Liro, welches der hier beschriebenen Form am nächsten zu stehen scheint, ist durch die meist 6—7-zelligen, sehr dichtwarzigen Teleutosporen zu unterscheiden.

Phragmidium sanguisorbae (DC.) Schröt. — Auf lebenden Blättern von *Poterium villosum* bei Karadj, 6. II. 1938. — Bei einem grossen Teile der bis zu 75 ⩽ 34 μ grossen Teleutosporen dieser Kollektion fehlt die Scheitelpapille. Wenn sie vorhanden ist, pflegt sie meist nicht über 3,5 μ hoch und hell gelblich oder gelbbräunlich gefärbt zu sein.

Puccinia absinthii DC. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Artemisia dracunculus*; Botanischer Garten in Karadj, 5. XII. 1938. — Uredolager sind keine vorhanden. Teleutolager selten einzeln, meist zu mehreren dicht gehäuft und oft stark zusammenfliessend, unregelmässig rundliche, bis ca. 4 mm grosse Gruppen bildend. — Auf lebenden Blättern von *Artemisia absinthium*, Karadj.

Puccinia acroptili Syd. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Acroptilon repens* bei Karadj, 6. II. 1938.

Puccinia agropyri Ell. et Ev. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Agropyrum elongatum* bei Karadj, 9. VII. 1939.

Puccinia asteris Duby. — Auf lebenden Blättern von *Aster altaicus* bei Karadj, 16. II. 1938.

Puccinia Barbeyi (Roum.) P. Magn. — Auf lebenden Blättern und Blütenschäften von *Asphodelus fistulosus*; Südiran, leg. Behboudi.

Puccinia bardanae Corda. — Auf lebenden Blättern von *Arctium lappa* auf wüsten Orten bei Karadj, 29. VII. 1939.

Puccinia bromina Erichs. — Auf lebenden Blättern und Blattscheiden von *Bromus sterilis* bei Karadj, 18. VI. 1940.

Puccinia centaureae Mart. — Auf lebenden Blättern von *Centaurea iberica* bei Karadj, 15. VI. 1939.

Puccinia Cesatii Schröt. — Auf lebenden Blättern von *Andropogon ischaemum* bei Karadj, 2. II. 1938.

Puccinia chaerophyllina Syd. — Auf absterbenden Stengeln und Blättern von *Chaerophyllum macropodum*; Elburs; Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940.

Puccinia cirsii-lanceolati Schroet. — Auf lebenden Blättern von *Cirsium lanceolatum* bei Karadj, 2. VIII. 1939.

Puccinia crepidicola Syd. — Auf lebenden Blättern von *Crepis parviflora* bei Karadj, 9. VII. 1939.

Puccinia cynodontis Desm. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Cynodon dactylon* bei Karadj, 20. II. 1938. — Stimmt mit verschiedenen, von uns zum Vergleich herangezogenen Exsikkaten dieser Art völlig überein.

Puccinia decipiens Mass. — Auf lebenden Blättern von *Taraxacum montanum* bei Gatchesar im Elbursgebirge, 12. VII. 1934.

Puccinia falcariae Pers. — Auf lebenden Blättern von *Falcaria Rivini* bei Karadj, 10. VII. 1939.

Puccinia Gaubae Petr. et Esf. n. spec.

Teleutosoris amphigenis, ut videtur semper nervicolis vel petiolicolis, in acervulos usque 10 mm longos congestis, sub epidermide evolutis, primo tectis, epidermide demum rupta plus minusve denudatis, atro-brunneis, firmis. Teleutosporis oblongis, ellipsoideis, oblongo-ovatis vel late clavatis, raro fusoideo-oblongis, interdum plus minusve irregularibus, apice late rotundatis vel attenuatis, valde incrassatis, medio septatis, ad septum plus minusve constrictis, basi rotundatis vel attenuatis, pallide castaneo-brunneis, 36—68 μ longis, 15—29 μ latis, episporio 1,5—2,5 μ crasso, levi, pedicello subhyalino, usque 100 μ longo persistenti instructis.

Ad folia viva et languescentia *Campanulae Steveni* Gardané Néssan, 3100 m, 16. VII. 1940, leg. E. Gauba.

Teleutosporenlager auf beiden Blattseiten, sich dem Anscheine nach immer auf dem Hauptnerv oder auf dem Blattstiel entwickelnd, bis ca. 10 mm lange, $1^1/_2$—3 mm breite, sehr dichte, in der Längsrichtung des Blattes ziemlich stark gestreckte, im Umrisse schmal elliptische, an den Enden oft etwas verschmälerte Herden bildend, in der Mitte derselben meist vollständig zusammenfliessend und verwachsen, am Rande oft etwas gelockert, sich der Hauptsache nach subepidermal entwickelnd, lange von der Epidermis bedeckt und bleigrau durchschimmernd, schliesslich durch Längsrisse der Oberhaut hervorbrechend und mehr oder weniger frei werdend, dunkel schwarzbraun und fest, kaum zerstäubend, ohne Fleckenbildung, die befallenen Blätter aber meist bald und vollständig zum Absterben bringend. Teleutosporen in bezug auf Form und Grösse sehr veränderlich, die breiteren länglich, ellipsoidisch oder länglich eiförmig, am Scheitel nicht oder nur schwach verjüngt und sehr breit abgerundet, unten kaum oder nur sehr undeutlich verschmälert und meist ebenfalls breit abgerundet, die schmäleren länglich keulig, seltener länglich spindelförmig, beidendig mehr oder weniger, bisweilen ziemlich stark verjüngt, stumpf, gerade oder ungleichseitig, bisweilen auch ziemlich unregelmässig, ungefähr in der Mitte septiert, an der Querwand mehr oder weniger, oft ziemlich stark eingeschnürt, ziemlich hell kastanienbraun, die Unterzelle oft heller gefärbt, 36—60 μ, seltener bis 68 μ lang, 15—25 μ, seltener bis 29 μ breit, mit fast hyalinem oder sehr hell gelblich gefärbtem, dauerhaftem, bis ca. 100 μ langem, 5—7 μ breitem Stiel. Das völlig glatte, an den Seiten ca. 1,5—2,5 μ dicke Epispor ist bei den breiteren, oben kaum oder nur schwach verjüngten Sporen am Scheitel auf 3,5—6 μ, bei den schmäleren, oben mehr oder weniger stark verjüngten Sporen auf 6—10 μ verdickt.

Dieser Pilz ist durch die grossen, festen, lange von der Epidermis bedeckten, dunkel schwarzbraunen, mehr oder weniger pustelförmig vorgewölbten, schwielenartigen Sporenlager sehr auffällig und gleicht habituell einer Ustilaginee, besonders jüngeren Entwicklungsstadien mancher *Tuburcinia*-Arten. Sowohl habituell als auch in bezug auf Form und Bau

der Sporen scheint er der *P. novae-zembliae* Jorst. in Rep. Scient. Res. Norweg. Exped. Now. Zemlya no. 18, p. 6 (1923) am nächsten zu stehen, ist aber davon sehr leicht durch die viel grösseren Sporen und durch die sehr langen, dauerhaften Stiele derselben zu unterscheiden. Die übrigen, auf *Campanula* beschriebenen *Puccinia*-Arten haben alle bedeutend kleinere, viel heller gefärbte Sporenlager und wesentlich kleinere, heller gefärbte, oft feinwarzig rauhe, mit viel kürzeren, hinfälligen Stielen versehene Teleutosporen.

Einzellige, meist länglich spindelförmige Mesosporen sind ziemlich häufig. Viel seltener sind solche Sporen, deren obere Zelle durch eine zweite Querwand geteilt ist. Das hyaline Plasma der Sporen füllt die Zellen vollständig aus, ist homogen und ziemlich grobkörnig.

Puccinia gentianae (Str.) Link. — Auf lebenden Blättern von *Gentiana* spec.; Kodjour: Gavssara, 2400 m, leg. F. Gauba.

Puccinia gladioli Pass. — Auf lebenden Blättern von *Gladiolus segetum* bei Gorgan, 3. V. 1935, leg. F. Gauba.

Puccinia graminis Pers. — Auf lebenden Blättern von *Berberis integerrima* bei Gatchessar, 2200 m, 5. VI. 1940.

Puccinia Harioti Lagh. — Auf lebenden Blättern von *Stachys setifera*; Karadj: Polé-Khab, 23. VI. 1940. — Auf lebenden Blättern von *Stachys lavandulifolia*; Karadj: Polé-Khab, 23. VI. 1940. — Auf lebenden Blättern von *Stachys inflata* bei Karadj, 22. V. 1940. — Von diesen drei Kollektionen zeichnet sich die erste durch das reichliche Vorhandensein von Äzidien aus und entspricht genau dem Typus. Die zweite stimmt mit ihr in jeder Hinsicht gut überein, die Äzidien sind aber nur spärlich vorhanden. Die dritte Kollektion hat aber bis 43 ⩽ 28 µ grosse, dunkler gefärbte, mit ca. 2—3 µ dickem Epispor versehene Teleutosporen, auch sind hier keine Äzidien vorhanden. Weil nur sehr spärliches Material vorliegt, stellen wir den Pilz vorläufig auch zu *P. Harioti*. Ob hier nur eine Matrixform dieser Art oder eine selbständige Spezies vorliegt, könnte nur auf Grund eines reichlicheren Materials mit grösserer Sicherheit entschieden werden.

Puccinia lampsanae (Schultz) Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Lapsana communis* bei Teheran, 10. VII. 1939.

Puccinia lolii Niels. — Auf lebenden Blättern von *Festuca elatior* bei Karadj, 20. II. 1938. — Es liegt nur das Uredostadium vor. Die Sporen sind hier stets mehr oder weniger gestreckt, selten fast kuglig, bis 34 µ lang und bis 20 µ breit.

Puccinia menthae Pers. — Auf lebenden Blättern von *Mentha longifolia* bei Karadj, 30. II. 1938.

Puccinia oreoselini (Str.) Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Peucedanum cervariifolium*. Siahbischeh, 2100 m, 30. VIII. 1940. — Dieser Pilz muss vorläufig als *P. oreoselini* bezeichnet werden, weil er mit dieser Art in jeder Hinsicht sehr gut übereinstimmt. Uredosporen rundlich, breit eiförmig oder ellipsoidisch, am Scheitel bis zu 7 µ verdickt, stachelig rauh,

hell gelbbräunlich, 24—34 μ lang, 18—24 μ breit. Teleutosporen teils sehr breit ellipsoidisch oder eiförmig, teils mehr gestreckt, länglich keulig oder ellipsoidisch, mit feinwarzig rauhem, 2—2,5 μ dickem Epispor, 28—45 μ lang, 17—26 μ breit.

Puccinia persica Wettst. — Auf lebenden Blättern von *Centaurea behen.* Elburs: Faschand, 15. VII. 1939. — Die Teleutosporen haben ein ca. 2 μ dickes Epispor, sind ziemlich dunkel kastanienbraun gefärbt und sind 34—48 μ lang, 23—30 μ breit. Die Teleutolager sind lange von der bleigrau verfärbten Epidermis bedeckt und bis $1^1/_2$ mm gross. Weicht von den typischen Formen der *P. persica* durch die lange von der Epidermis bedeckt bleibenden Teleutolager und durch das dünnere Epispor der Sporen ab. — Auf lebenden Blättern von *Centaurea Kotschyi*; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940. — Teleutosporen 26—44 ⩽ 20—29 μ gross, mit 2—3 μ dickem Epispor.

Puccinia pruni-persicae Hori. — Auf lebenden Blättern von *Prunus persica,* Prov. Mazandaran: Babol, 2. VI. 1939. — Stimmt mit der von Hori in Phytopathology II, p. 344 (1912) mitgeteilten Beschreibung trefflich überein und ist sicher identisch. Diese Art unterscheidet sich von *P. cerasi* (Béreng.) Cast., der sie sehr nahe steht, durch etwas grössere Uredosporen, durch die zahlreichen Paraphysen in den Uredolagern und durch die etwas schmäleren Teleutosporen.

Puccinia punctata Link. — Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Asperula humifusa* bei Karadj, 2. XI. 1939. — Dieser Pilz kann vorläufig nur als *P. punctata* bezeichnet werden. Ob er sich biologisch unterscheiden lässt, müsste durch Kulturversuche festgestellt werden. An der uns vorliegenden Kollektion sind die Teleutosporen in der Mitte meist deutlich, zuweilen ziemlich stark eingeschnürt, am Scheitel breit abgerundet oder verjüngt, bisweilen auch abgestutzt und bis auf ca. 14 μ verdickt, 36—60 μ, seltener bis 68 μ lang, die obere Zelle 18—28 μ, die untere 15—24 μ breit.

Puccinia rumicis-scutati (DC.) Wint. — Auf lebenden Blättern von *Rumex scutatus*; Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Puccinia santolinae P. Magn. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Achillea vermicularis*; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940. — Die vorliegende Kollektion stimmt mit den von Dr. K. H. Rechinger in Persien gesammelten Exemplaren der *P. santolinae* völlig überein und hat 36—53 μ lange, 22—31 μ breite Teleutosporen. *P. santolinae* P. Magn. in Hedwigia XLIX, p. 97 (1910) wurde vom Autor wohl nur deshalb als spezifisch verschieden von *P. achilleae* Cke. aufgefasst, weil Cooke seiner Art „teleutosporae verrucosae" zugeschrieben hat, während Magnus das Epispor seiner Art als „fast glatt oder nur ganz niedrig gekörnelt" bezeichnet, was von Saccardo in Syll. Fung. XXI, p. 644 (1912) mit den Worten „episporio sublaevi vel depresse granuloso" ausgedrückt wurde. Weil ein prinzipieller Unterschied zwischen „flach gekörneltem" und

„warzigem" Epispor nicht besteht, kann angenommen werden, dass Cooke das flachwarzige Epispor seiner Art einfach als „warzig" bezeichnet hat, dass also *P. santolinae* von *P. achilleae* nicht spezifisch verschieden sein wird, zumal *Achillea albicaulis*, die Matrix der zuletzt genannten Art mit *A. santolina* und *A. vermicularis* sehr nahe verwandt ist.

Wenn hier der Pilz des oben genannten Standortes trotzdem als *P. santolinae* P. Magn. und nicht als *P. achilleae* Cke. bezeichnet wird, so geschieht dies aus folgenden Gründen: In Grevillea IX, p. 13 (1880) gibt Cooke für *P. achilleae* keinen genauen Fundort an und erwähnt nur, dass Haussknecht den Pilz in Kurdistan gesammelt hat. Haussknecht dürfte aber auf seinen Orientreisen keine Kleinpilze gesammelt haben, weshalb anzunehmen ist, dass Cooke seine Art auf einer Phanerogamenkollektion des genannten Sammlers gefunden hat. Haussknecht scheint aber die *Achillea albicaulis* in Kurdistan nur einmal, nämlich „In vineis pr. Sihna, VII. 1867" gesammelt zu haben. Auf dem im Phanerogamenherbarium des Naturhistorischen Museums in Wien befindlichen Exemplare dieser Kollektion ist nun tatsächlich eine *Puccinia* vorhanden, welche man als Typus der *P. achilleae* anzusprechen geneigt sein könnte. Der Pilz wächst auf Blättern und Stengeln, bildet auf diesen bis ca. 1 cm lange und bis $1^1/_2$ mm breite, streifenförmige, schwärzliche oder schwarzbraune Lager, hat aber Sporen, die von Cooke's Beschreibung gänzlich abweichen und dem Typus der *P. millefolii* Funk. entsprechen. Sie sind bis 60 ⩽ 28 µ gross, am Scheitel breit abgerundet, selten und meist nur schwach verjüngt und haben ein 3—5 µ dickes, glattes Epispor, welches am Scheitel kaum oder nur schwach, selten bis ca. 9 µ verdickt ist. Die hyalinen, dauerhaften Stiele der Sporen sind dickwandig, bis ca. 110 µ lang und an der Ansatzstelle bis 10 µ dick. Mit dieser Kollektion stimmt das von Bornmüller unter no. 5762 auf *Achillea talagona* ausgegebene Material sehr gut überein, welches von Magnus als *P. achilleae* bestimmt wurde. Dieser Pilz hat nur unwesentlich kleinere, meist nicht über 58 ⩽ 27 µ grosse, teilweise auch etwas dunkler gefärbte, sonst ganz übereinstimmend gebaute Teleutosporen mit glattem Epispor.

Diese Tatsachen lassen sich wohl nur auf zweierlei Weise erklären. Wenn der hier kurz beschriebene, von Haussknecht bei Sihna gesammelte Pilz tatsächlich mit *P. achilleae* identisch wäre, müsste Cooke bei der Beschreibung seiner Art ein Irrtum unterlaufen sein. Diese Annahme wird aber wohl deshalb als unwahrscheinlich zurückzuweisen sein, weil auf den zwei, mit *Achillea albicaulis* nahe verwandten Arten *A. santolina* und *A. vermicularis* ein Pilz vorkommt, welcher der Beschreibung von Cooke's *P. achilleae* genau entspricht. Deshalb darf wohl mit ziemlich grosser Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass auf *Achillea albicaulis* zwei verschiedene *Puccinia*-Arten vorkommen, nämlich *P. achilleae* Cke.=*P. santolinae* P. Magn. und der oben beschriebene Pilz, welcher dem Typus der *P. millefolii* Fuck. entspricht und diese Art im Oriente

zu vertreten scheint. Die endgültige Klärung dieser Frage muss aber der Nachprüfung des Cooke'schen Originalexemplars der *P. achilleae* vorbehalten bleiben.

Puccinia Scaliana Syd. — Auf lebenden Blättern von *Crepis quercifolia* bei Karadj, leg. F. Gauba. — Es liegt nur ein einziges Blatt vor, welches beiderseits reichlich mit Uredolagern besetzt ist. Teleutosporen sind nur sehr spärlich vorhanden, bis 38 ⩽ 29 μ gross, ziemlich dunkel kastanienbraun, sehr feinwarzig rauh und haben ein 2—3 μ dickes Epispor. Uredosporen gelbbraun, feinstachelig rauh, bis 28 μ gross, mit ca. 2 μ dickem Epispor versehen. Wir haben diesen Pilz zuerst mit *P. crepidicola* Syd. identifiziert, glauben aber jetzt, dass er besser als eine durch etwas kleinere Teleutosporen ausgezeichnete Form der *P. Scaliana* aufzufassen ist.

Puccinia sonchi Rob. — Auf lebenden Blättern von *Sonchus maritimus* bei Karadj, 29. VII. 1939.

Puccinia suaveolens (Pers.) Rostr. — Auf lebenden Blättern von *Cirsium arvense*; Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Puccinia violae (Schum.) DC. — Auf lebenden Blättern von *Viola Sintenisii* bei Roudchen, 15. VI. 1940.

Pucciniastrum agrimoniae (Diet.) Tranzsch. — Auf lebenden Blättern von *Agrimonia eupatoria* bei Karadj, 16. II. 1938.

Uromyces acantholimonis Syd. — Auf lebenden Blättern von *Acantholimon festucaceum* im Botanischen Garten zu Karadj, 9. II. 1938.

Uromyces astragali (Opiz) Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Astragalus totchalensis*; Botanischer Garten in Karadj, 9. II. 1938. — Stimmt mit den typischen Formen dieser Art gut überein, hat aber etwas kleinere, 19—22 ⩽ 17—20 μ grosse, fast immer mehr oder weniger regelmässig kuglige, seltener sehr breit ellipsoidische oder eiförmige, sehr selten etwas unregelmässige, undeutlich stumpfeckige, wohl auch etwas dunkler gefärbte Teleutosporen. Die Wärzchen des Epispors sind etwas grösser, die subhyaline, den Keimporus bedeckende Papille fehlt gänzlich oder ist sehr flach und undeutlich.

Uromyces Baeumlerianus Bub. — Auf lebenden Blättern von *Melilotus officinalis* bei Karadj, 6. VIII, 1939.

Uromyces fabae (Pers.) de Bary. — Auf lebenden Blättern von *Vicia faba*. Prov. Mazandaran: Behschahr, auf Feldern, 1. VI. 1939.

Uromyces genistae-tinctoriae (Pers.) Wint. — Auf lebenden Blättern von *Colutea persica*; Kodjour: Sanouss, 16. VII. 1940.

Uromyces glycyrrhizae (Rabh.) P. Magn. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Glycyrrhiza glandulifera*. Esfahan, 22. IV. 1940.

Uromyces limonii (DC.) Lév. — Auf lebenden Blättern von *Statice Gmelini* var. *laxiflora*; Bandar-jaz, leg. M. Irdamadi. — Auf lebenden Blättern von *Statice carnosa*; Botanischer Garten in Karadj, 9. II. 1938.

Uromyces polygoni Pers. — Auf lebenden Blättern von *Polygonum aviculare* bei Karadj, 24. VII. 1939. — Auf lebenden Blättern von *Polygonum alpestre*; Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Uromyces striatus Schröt. — Auf lebenden Blättern von *Medicago* spec. bei Karadj, 6. XI. 1939.

Uromyces striolatus Tranzsch. — Auf lebenden Blättern von *Euphorbia* spec.; Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Uromyces trifolii (Hedw.) Lév. — Auf lebenden Blättern von *Trifolium pratense* bei Karadj, 16. II. 1938.

Uromyces tuberculatus Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Euphorbia* spec. auf den Bergen bei Karadj, 23. V. 1940. — Stimmt mit typischen Formen dieser Art auf *Euphorbia exigua* gut überein, unterscheidet sich aber durch die zum grössten Teile exakt kugligen, vereinzelt etwas stumpfeckigen, nur selten breit ellipsoidischen oder eiförmigen, 16—27 μ Durchmesser erreichenden Teleutosporen.

Cyathus olla (Batsch.) Pers. — Auf Erde in den Gewächshäusern des Botanischen Gartens zu Karadj, 12. IV. 1939.

Schizophyllum commune Fr. — Auf abgestorbenen Baumstämmen. Prov. Mazandaran: Shahi, 1. VI. 1939.

Collybia xylophila (Weinm.) Sacc. — Auf einem Stamme von *Ulmus campestris* bei Karadj, 10. VI. 1939. — Auf Baumstrünken, Karadj, 6. V. 1939.

Coprinus micaceus (Bull.) Fr. — Auf Erde in einem Garten zu Karadj, 22. III. 1939. — Sporen 7—10 μ, selten bis 11,5 μ lang, 5—8 μ breit.

Erysiphe communis (Wallr.) Link. — Auf lebenden Blättern von Zuckerrüben bei Karadj, VIII. 1934.

Erysiphe depressa (Wallr.) Schlecht. — Auf lebenden Blättern von *Arctium lappa* bei Karadj, 30. II. 1938.

Lasiobotrys lonicerae Kunze. — Auf lebenden Blättern von *Lonicera floribunda* bei Daschté-Nazir, 16. VII. 1940. — Der Pilz ist noch ganz unreif, stimmt aber habituell und im Baue der jungen Stromata mit europäischen Exemplaren völlig überein.

Leptosphaeria modesta (Desm.) Auersw. — Auf dürren Stengeln von *Scrophularia* spec.; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940. — Sporen bis 40 μ lang, 4—5 μ breit, subhyalin oder sehr hell gelblich gefärbt, in Mengen hell honiggelb. Gelegentlich finden sich auch Perithezien einer *Pleospora*, die aber so schlecht entwickelt ist, dass sie sich nicht sicher beurteilen lässt.

Leveillula taurica (Lév.) Arn. — Auf lebenden Blättern von *Salvia pseudosilvestris*; Botanischer Garten in Karadj, 25. VII. 1938. — Auf lebenden Blättern von *Glycyrrhiza asperrima*, Karadj, 6. II. 1938. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Acroptilon repens* bei Karadj, 6. II. 1938. — Auf lebenden Blättern von *Catalpa speciosa* in Karadj, 6. II. 1938. — Auf lebenden Blättern von *Cytisus laburnum* in Karadj, 20. II. 1938. — Auf lebenden Blättern von *Elaeagnus angustifolia* in Karadj, 25. X. 1938. —

Auf lebenden Blättern, Stengeln und Blütenstielen von *Leptorhabdos virgata* bei Karadj, 12. IX. 1939.

Mamiania fimbriata (Pers.) Ces. et de Not. — Auf lebenden Blättern von *Carpinus* spec.; Gorgan: Wald von Ziarat, 9. IX. 1940.

Mamianiella coryli (Batsch) v. Höhn. — Auf lebenden Blättern von *Corylus avellana* bei Astara, leg. F. Gauba. — *Mamiania coryli* (Batsch) Ces. et de Not. ist Typus der von Höhnel in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXV, p. 635 (1915) aufgestellten Gattung *Mamianiella*, die sich von *Mamiania* Ces. et de Not. durch einzellige Sporen unterscheidet.

Massariella palmarum Maffei in Atti R. Istit. Bot. Pavia, Ser. 2, V, XII, p. 5 extr. (1907). — Auf lebenden Blättern von *Phoenix dactylifera*; Belutschistan: Tahahbahar, leg. F. Gauba. — Stimmt sehr gut mit der Beschreibung überein und ist wohl sicher identisch. Der Pilz verursacht beiderseits sichtbare, dicht und unregelmässig zerstreute, in der Längsrichtung des Blattes mehr oder weniger gestreckte, unregelmässig elliptische, seltener fast rundliche, ca. $1^1/_2$—6 mm grosse, oft zu zwei oder mehreren genäherte, dann stark, oft vollständig zusammenfliessende und noch grösser werdende, zuerst dunkel lederbraune oder schwärzlichbraune, später von der Mitte aus verbleichende, grau oder graubräunlich werdende, mehr oder weniger scharf begrenzte Flecken. Perithezien sehr locker zerstreut oder ganz vereinzelt, die ziemlich stark pustelförmig vorgewölbte Epidermis nur mit dem papillenförmigen Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Aszi zylindrisch, kurz gestielt, 80—115 ⩒ 10—13 μ gross. Sporen schief einreihig, schön olivenbraun, mit hyaliner Gallerthülle, in der Mitte septiert, 14—18 μ lang, 6—8 μ breit.

Mycosphaerella Tassiana (de Not.) Joh. — Auf abgestorbenen Blättern von *Euphorbia Marschalliana* bei Karadj. Perithezien auf beiden Blattseiten kleinere oder grössere, im Umrisse rundliche oder ganz unregelmässige, oft genäherte und stark zusammenfliessende Herden bildend. Sporen länglich keulig, meist ganz gerade, bis 20 ⩒ 10 μ gross. — Auf abgestorbenen Blättern von *Arenaria Lessertiana*; Gatchessar, 2200 m, leg. F. Gauba. — Auf lebenden Blättern von *Hedera helix*; Teheran, 26. IV. 1940. — Hier wachsen die Perithezien locker oder ziemlich dicht zerstreut in ganz unregelmässigen, zuerst dunkel lederbraunen, später weisslich oder grauweisslich sich verfärbenden, von einer dunklen schmalen Saumlinie scharf begrenzten, bis ca. 3 cm grossen Flecken. Ob der Pilz hier die Flecken verursacht oder nur eine sekundäre Erscheinung ist, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen. Die Fruchtschicht ist noch sehr jung; besser ausgereifte, 15—20 ⩒ 7,5 μ grosse Sporen sind nur spärlich und zufällig zu finden.

Omphalospora tragacanthae (Lév.) Petr. — Auf lebenden und absterbenden Blattstielen von *Astragalus* spec. bei Karadj.

Physalospora euganea Sacc. — Auf dürren Stengeln von *Alhagi* spec. bei Karadj, 16. II. 1938.

Physalosporina halimodendri Mur. — Auf lebenden Blättern von *Halimodendron halodendron* var. *glabrescens*; Botanischer Garten in Karadj, 20. X. 1938.

Pleospora tragacanthae Rabh. — Auf dürren Stengeln von *Centaurea virgata*; Gatchessar, 2200 m, 30. VII. 1940. — Sporen meist mit 7 Querwänden, 34—41 μ lang, 16—19 μ breit.

Sphaerotheca fugax Penz. et Sacc. — Auf lebenden Blättern, Blattstielen und Stengeln von *Geranium* spec.; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940.

Sphaerotheca macularis (Wallr.) Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Agrimonia eupatoria* bei Karadj, 9. VII. 1939.

Spilosticta maculaeformis (Desm.) Petr. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Epilobium minutiflorum*; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.) Lév. — Auf lebenden Früchten, Fruchtstielen und dünnen Ästchen von *Hulthemia persica* in der Steppe bei Karadj, 2. VIII. 1939. — Perithezien in lockeren oder dichten Herden dem Myzelfilz eingesenkt, 70—110 μ gross. Sporen breit ellipsoidisch oder eiförmig, 21—27 ⩽ 14—17 μ gross, ein homogenes, ziemlich grobkörniges Plasma enthaltend.

Uncinula clandestina (Biv.) Schroet. — Auf lebenden Blättern von *Ulmus campestris* bei Karadj, 6. II. 1938.

Uncinula salicis DC. — Auf lebenden Blättern von *Salix aegyptiaca*. Prov. Mazandaran: Nour, 18. VIII. 1938, leg. F. Gauba.

Pseudopeziza medicaginis (Lib.) Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Medicago lupulina* bei Karadj, 9. VII. 1939.

Pseudopeziza repanda (Alb. et Schw.) Karst. — Auf lebenden Blättern von *Galium aparine* bei Karadj, 24. V. 1940. — Dieser Pilz tritt in zwei Formen auf, von welchen die eine im Herbste auf den noch lebenden oder erst kürzlich abgestorbenen, die zweite auf den überwinterten Blättern im Frühjahre ausreift. Diese beiden Formen hat schon Fuckel gefunden, dieselben aber als zwei verschiedene Arten aufgefasst und in Symb. myc. p. 262 (1869) als *Phacidium autumnale* und *Ph. vernale* beschrieben. Diese in Mitteleuropa annähernd gleich häufigen Formen sind ganz übereinstimmend gebaut und lassen keine wesentlichen Unterschiede erkennen. Die von Fuckel angegebenen Unterschiede in der Form und Grösse der Sporen sind darauf zurückzuführen, dass der genannte Autor von dem als *Ph. vernale* beschriebenen Pilze nur ganz unreifes Material gesehen hat. Auf der vorliegenden Kollektion treten auch zwei verschiedene Formen auf. Die eine ist nur spärlich vorhanden und vollkommen ausgereift. Sie hat hell grau- oder gelbbräunliche Gehäuse, die oben nicht oder nur stellenweise dunkler gefärbt sind. Die Sporen sind spindelförmig oder keulig und 7—12 μ lang, 3—2 μ breit. Der hellen Färbung wegen sind die Apothezien ohne Lupe kaum oder nur schwer zu sehen. Die zweite

Form ist reichlich vorhanden und ihrer dunklen Färbung wegen auch ohne Lupe deutlich zu erkennen. Die im Umrisse rundlichen oder elliptischen, oft auch ziemlich unregelmässigen Apothezien gleichen hier kleinen Sklerotien. Sie entwickeln sich zwischen beiden Epidermen, jedoch meist so, dass die subepidermale Zellschicht nur spärlich oder fast gar nicht vom Gewebe des Pilzes durchsetzt wird. Sie sind oben stets, unten nur zuweilen und oft auch nur teilweise durch eine ca. 8—12 μ dicke, sich in der Epidermis entwickelnde Aussenkruste sehr scharf begrenzt, welche aus einem mäandrisch-plektenchymatischen Gewebe von teils mehr oder weniger gestreckten, ca. 3—5 μ grossen, ziemlich dickwandigen, mehr oder weniger dunkel oliven- oder schwarzbraun gefärbten Zellen, teils aus 3—4 μ breiten, oft ziemlich stark wellig oder mäandrisch gekrümmten Hyphen besteht, die gegen den Rand hin mehr oder weniger radiär verlaufen. Das Hypothezium ist bis ca. 150 μ dick und besteht aus einem homogenen, parenchymatischen Gewebe von anfangs fast ganz hyalinen, ziemlich dickwandigen, rundlich eckigen, 4—7 μ grossen, sehr inhaltsreichen, sich später mehr oder weniger dunkel grau- oder olivenbräunlich färbenden Zellen. Die ca. 20—30 μ dicke Innenschicht der Decke zeigt den gleichen Bau wie das Hypothezium, nur sind hier die Zellen kleiner, meist nicht über 5 μ gross. Die zwischen Hypothezium und Deckschicht befindliche Fruchtschicht ist ca. 50 μ hoch und besteht nur aus den sehr dicht und ziemlich genau parallel verlaufenden, 1—2,5 μ breiten Paraphysen, die oben mit dem Deckengewebe verwachsen sind.

Terfezia Hafizi Chat. — Auf dem Markte in Teheran, gesammelt bei Farsa in Südiran, 5. IV. 1940, leg. Behboudi.

Ascochyta orobi Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Lathyrus annuus*, auf Feldern bei Karadj, 26. IV. 1939. — Konidien 9—20 × 3—6 μ gross, von sehr verschiedener Form und Größe, länglich, oft etwas keulig, bisweilen bisquitförmig, oft auch zylindrich, seltener gestreckt ellipsoidisch, mit einer Querwand, nicht oder schwach, seltener mehr oder weniger stark eingeschnürt, mit homogenem, feinkörnigem Plasma und einem grösseren oder mehreren kleineren Öltröpfchen, mehr oder weniger, zuweilen stark gekrümmt, vereinzelt mit 2—3 Querwänden, dann oft spindelförmig oder keulig-spindelig.

Ascochytella piricola (Sacc.) Petr. — Syn. *Ascochyta piricola* Sacc. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. VII, p. 311 (1875). — Auf lebenden Blättern von *Pirus malus*; Racht, 5. IX. 1940. — Flecken unregelmässig und locker zerstreut, im Umrisse rundlich oder elliptisch, ca. 2—7 mm im Durchmesser, durch Zusammenfliessen zuweilen noch etwas grösser und ganz unregelmässig werdend, oberseits ziemlich hellgrau oder graubräunlich, hypophyll schmutzig lederbraun, durch eine erhabene dunkelbraune Saumlinie scharf begrenzt, oft auch von einer schmalen, gelb- oder rotbräunlichen, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben. Fruchtgehäuse nur epiphyll, sehr unregelmässig und locker zerstreut, oft ganz vereinzelt,

nicht selten auch in Gesellschaft anderer Sphaeropsideen wachsend, subepidermal sich entwickelnd, niedergedrückt rundlich, oft etwas unregelmässig, entweder nur mit dem flachen, papillenförmigen, von einem sehr unscharf begrenzten, rundlich eckigen, ca. 15—20 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum, punktförmig hervorbrechend oder mit dem Scheitel hervorbrechend, 180—250 μ im Durchmesser. Pyknidenmembran häutig, aus ganz unregelmässig eckigen, ziemlich dünnwandigen, mehr oder weniger zusammengepressten, unten oft nur sehr undeutlichen, hell gelb- oder olivenbräunlich, am Scheitel dunkel oliven- oder schwarzbraun gefärbten, 5—11 μ grossen Zellen bestehend. Konidien länglich, oft etwas spindelig oder keulig, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach, an einem Ende bisweilen auch etwas stärker verjüngt, gerade oder etwas ungleichseitig, die kleineren meist einzellig, die grösseren mit einer in der Mitte befindlichen Querwand, kaum oder nur schwach verjüngt, mit sehr undeutlich körnigem Plasma, oft auch zwei kleine, undeutliche, polständige Öltröpfchen enthaltend, einzeln subhyalin, hell grau- oder gelbbräunlich, in Mengen grau- oder hell olivenbraun, 4—10 μ lang, 2—3 μ breit.

In Gesellschaft dieses Pilzes wachsen noch zwei andere Sphaeropsideen, die aber nur sehr spärlich vorhanden sind und sich deshalb nicht sicher beurteilen lassen. Am häufigsten ist eine *Ascochyta* mit 120—180 μ grossen Pykniden und flachen, von einem ziemlich scharf begrenzten, ca. 8—10 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum. Die ca. 5—8 μ dicke Pyknidenmembran besteht aus ziemlich stark zusammengepressten, hell grau- oder olivengrünlich gefärbten, ganz unregelmässig oder rundlich eckigen, ca. 7—12 μ grossen Zellen. Die Konidien sind zylindrisch spindelförmig oder etwas keulig, beidendig schwach, seltener kaum oder nur unten deutlich verjüngt, dann mehr oder weniger keulig, gerade, selten ungleichseitig oder schwach gekrümmt, ungefähr in der Mitte mit einer zarten, oft sehr undeutlichen Querwand versehen, nicht eingeschnürt, hyalin, 9—15 μ lang, 2—3 μ breit und enthalten ein homogenes, undeutlich feinkörniges Plasma. Von der auf *Pirus* beschriebenen *Ascochyta pirina* scheint dieser Pilz durch die schmäleren, an der Querwand nicht eingeschnürten Konidien spezifisch verschieden zu sein. Viel seltener als diese *Ascochyta* ist eine *Hendersonia*, deren Konidien teils kürzer, dann länglich spindelförmig, teils länger, dann schmal spindelig oder etwas keulig, beidendig stumpf, schwach oder kaum verjüngt, meist schwach gekrümmt, durchscheinend olivenbraun, mit 4—7 Querwänden versehen, an diesen kaum oder nur schwach eingeschnürt und 15—32 × 5—7 μ gross sind.

Botryodiplodia malorum (Berk.) Petr. et Syd. — Auf lebenden Blättern von *Mespilus germanica*. Prov. Mazandaran: Shirgah, 4. VI. 1939. — Der Pilz verursacht unregelmässig und sehr locker zerstreute, im Umrisse rundliche oder elliptische, oft etwas eckige, dann mehr oder weniger unregelmässige, ca. 1—2 mm, seltener bis 3 mm grosse, lederbraune Flecken, die von einer erhabenen, dunkel schwarzbraunen Saumlinie ziemlich scharf

begrenzt werden. Pykniden nur epiphyll, stets einzeln und mehr oder weniger stark exzentrisch sich entwickelnd, klein, ca. 100—160 μ im Durchmesser. Konidien wie bei der typischen, auf Ästen wachsenden Form.

Camarosporium noeae Bub. — Auf dürren Stengeln von *Kochia prostrata*; Gebirge von Gharaghadj, leg. St. Agricole. — Stimmt mit Bubak's Beschreibung in Annal. Naturhist. Mus. Wien XXVIII, p. 213 (1914) gut überein. Die dunkel olivenbraunen Konidien sind 17—34 μ lang, 10—19 μ breit, meist eiförmig oder breit ellipsoidisch, oft mehr oder weniger unregelmässig, die kleinsten oft rundlich stumpfeckig, einzellig, oder kreuzförmig geteilt, die grösseren mit 2—3 Querwänden und einer unvollständigen, oft schiefen Längswand versehen.

Colletotrichum gloeosporioides Penz. — Auf lebenden Blättern von *Citrus aurantium* und *Citrus* spec. Prov. Mazandaran; Babol: in einem Garten, 2. VI. 1939.

Cytospora aurora Mont. et Fr. — Auf dürren Ästen von *Salix* spec. bei Teheran, 25. X. 1939. — Entspricht ganz gut den in der Literatur vorhandenen, leider nur sehr unvollständigen Beschreibungen, besonders auch in bezug auf die Farbe der Sporenranken. Die Konidien sind stäbchenförmig, meist nur sehr schwach allantoid gekrümmt, 3—4,5 μ lang, 0,7—1 μ breit. Dieser Pilz ist vielleicht nur die auf *Salix* wachsende Form von *C. chrysosperma* (Pers.) Fr.

Cytospora chrysosperma (Pers.) Fr. — Auf dürren Ästen von *Populus nigra*. Garten in Karadj, 3. VI. 1939.

Cytospora sophorae Bres. — Auf dürren, noch hängenden Ästen von *Sophora japonica*; Botanischer Garten in Karadj, 22. II, 1940.

Marssoniella juglandis (Lib.) v. Höhn. — Auf lebenden Blättern von *Pterocarya fraxinifolia*; Gorgan: Wald von Ziarat, 9. IX. 1940. — Unterscheidet sich von den in Mitteleuropa vorkommenden Formen durch die Ausbildung einer mehr oder weniger gut entwickelten, ziemlich dunkel gefärbten, bei der Reife unregelmässig aufreissenden Deckschicht.

Marssonina Kriegeriana Bres. — Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Salix australior*; Elburs: Faschand, 18. VII. 1939. — Konidien teils spindelförmig, beidendig, unten oft stärker und allmählich verjüngt, ungleichseitig oder sichelförmig gekrümmt, teils verlängert birnförmig oder kurz keulig, oben breit abgerundet, unten stark verjüngt, meist ziemlich gerade, ungefähr im unteren Drittel septiert, 13—19 μ lang, 5—6,5 μ breit.

Phomopsis subordinaria (Desm.) Trav. — Auf lebenden und abgestorbenen Blättern von *Plantago major* bei Karadj, 24. VII. 1939. — Der Pilz befällt meist den Blattgrund, entwickelt sich auf den stärkeren Nerven und bringt das ganze Blatt zum Absterben.

Phyllosticta jasminicola (Desm.) Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Jasminum officinale*. Prov. Mazandaran: Wald von Kelarabad, 6. IX. 1940. — Auf *Jasminum* werden fünf *Phyllosticta*-Arten angegeben. Von

diesen kommt *Ph. limbalis* nicht in Betracht, weil der Typus auf *Buxus* wächst, weshalb anzunehmen ist, dass der auf *Jasminum* wachsende, als *Ph. limbalis* gedeutete Pilz etwas anderes sein wird. *Ph. jasmini* Sacc. muss nach der Beschreibung von unserem Pilze verschieden sein, weil diese Art beidendig „spitzliche", mit zwei Öltröpfchen versehene Sporen haben soll. *Ph. jasminorum* Togn. und *Ph. jasminina* Thüm. dürften *Asteromella*-Arten sein. Sie unterscheiden sich von der vorliegenden Kollektion durch nur 1 μ, beziehungsweise 1,5 μ breite Konidien. Die Beschreibung der noch übrig bleibenden Art *Ph. jasminicola* ist sehr kurz und unvollständig, passt aber gut auf unseren Pilz. Leider wird die Breite der Konidien nicht angegeben. Unser Pilz verursacht rundliche oder etwas unregelmässige, 2—5 mm grosse, durch Zusammenfliessen oft auch noch grösser werdende, beiderseits sichtbare, epiphyll gelb- oder grauweissliche, durch eine erhabene, schmale, ziemlich dunkelbraun gefärbte Saumlinie scharf begrenzte Flecken. Pykniden nur epiphyll, einzeln oder in geringer Zahl, unregelmässig zerstreut, niedergedrückt rundlich, ca. 150 μ im Durchmesser, mit rundlichem, ziemlich unscharf begrenztem, ca. 10 μ weitem Porus. Membran dünn- und weichhäutig, von sehr undeutlich zelligem, hell gelbbräunlichem Gewebe. Konidien länglich oder kurz zylindrisch, seltener gestreckt ellipsoidisch, beidendig breit abgerundet, nicht oder nur sehr schwach verjüngt, gerade, selten etwas ungleichseitig, einzellig, hyalin, ohne erkennbaren Inhalt oder mit sehr undeutlich feinkörnigem Plasma, bisweilen mit zwei sehr kleinen, punktförmigen Öltröpfchen, 4,5—6,5 μ lang, 2—3 μ breit.

Phyllostictina hypoglossi (Mont.) Petr. et Syd. — Auf absterbenden und dürren Blättern von *Ruscus hyrcanus*; Gorgan: Wald von Ziarat, 9. IX. 1940. — Gehäuse meist etwas kleiner, 90—150 μ im Durchmesser. Zellen der Membran ganz unregelmässig eckig, oft etwas grösser, bis 18 μ Durchmesser erreichend, grauschwarz. Konidien eiförmig oder ellipsoidisch, selten fast kuglig, unten meist ziemlich breit abgestutzt, mit dünnem, aber nach aussen hin scharf begrenztem Epispor und einem grossen, zentralen, stark lichtbrechenden Öltropfen, 10—15 ⩽ 8—10 μ.

Selenophoma bupleuri Petr. — Auf dürren Stengeln von *Bupleurum linearifolium*; in den Bergen bei Karadj, ca. 2000 m, 29. VII. 1939.

Septoria convolvuli Desm. — Auf lebenden Blättern von *Convolvulus arvensis*. Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Septoria didyma Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Salix* spec.; Pahlavi-dej, 19. II. 1938. — Stimmt mit dem in Mitteleuropa besonders auf *Salix alba* vorkommenden Pilze gut überein und ist sicher identisch.

Septoria graminum Desm. — Auf lebenden Blättern von *Triticum* cult.; Felder bei Karadj, 26. IV. 1939. — Auf lebenden und absterbenden Blättern von *Alopecurus agrestis* bei Karadj, 15. VI. 1940. — Diese beiden Kollektionen stimmen untereinander und mit verschiedenen, als *S. graminum* ausgegebenen Exsikkaten, z. B. mit Thümen, Mycoth. univ. no. 1791,

gut überein. Die Pykniden haben ein ganz flaches, oft sehr undeutliches, von einem elliptischen, in der Längsrichtung gestreckten, bis ca. 50 μ langen und bis 20 μ breiten Porus durchbohrtes Ostiolum. Die Pyknidenmembran besteht aus unregelmässig polyedrischen, unten und an den Seiten mehr oder weniger hell gelb- oder olivenbräunlich, rings um den Porus stets mehr oder weniger dunkel olivenbraun gefärbten, ca. 4—8 μ grossen Zellen. Sporen fädig keulig, an einem Ende meist sehr allmählich verjüngt, meist etwas gekrümmt, mit mehreren undeutlichen Querwänden, hyalin, ca. 19—52 μ lang, 1,5—2,5 μ breit, in bernsteingelben Ranken austretend.

Septoria lepidii Desm. — Auf lebenden Blättern von *Lepidium draba* bei Karadj, IV. 1938.

Septoria mori Lév. — Auf lebenden Blättern von *Morus alba*. Prov. Mazandaran: Schahi, in Gärten, 1. VI. 1939.

Septoria oxyacanthae Kunze et Schm. — Auf lebenden Blättern von *Crataegus monogyna*; Gorgan: Wald von Ziarat, 9. IX. 1940.

Septoria piricola Desm. — Auf lebenden Blättern von *Pirus communis*. Prov. Mazandaran: Behschahr, 1. VI. 1939.

Septoria populi Desm. — Auf lebenden Blättern von *Populus nigra* bei Rezaiyeh, 23. V. 1936, leg. Afschar.

Sporonema punctiforme (Fuck.) Petr. — Auf absterbenden Blättern von *Rubia tinctorum*, bisweilen in Gesellschaft ganz junger Apothezien der zugehörigen Schlauchform *Pseudopeziza repanda* (Alb. et Schw.) Karst. bei Karadj, 24. V. 1940.

Stagonospora iranica Petr. et Esf. n. spec.

Pycnidia laxe vel subdense dispersa, subinde bina vel complura plus minusve aggregata, primo in partibus foliorum decoloratis, pallide vel flavoviridulis, postremo in maculas plerumque e margine foliorum ortas, fuscescentes transeuntibus sita, subepidermalia, globosa vel ovato-globosa, 100—180 μ diam., ostiolo plano papilliformi saepe indistincto, poro irregulariter rotundo, ca. 9—15 μ lato pertuso erumpentia; pariete membranaceo, contextu indistincte parenchymatico subhyalino vel pallide flavido, interdum etiam dilute olivaceo; conidia anguste cylindracea, subfusoidea vel subclavata, utrinque vix vel parum, basim versus subinde magis attenuata, recta vel curvula, 1—3-septata, ad septa vix vel parum constricta, hyalina, 17—36 × 3—6 μ.

In foliis vivis vel languidis *Lathyri incurvi* ad Karadj, 6. VIII. 1939.

Fruchtkörper auf beiden Seiten der Blätter ziemlich regelmässig, locker oder dicht zerstreut, nicht selten zu zwei oder mehreren etwas dichter beisammen, bisweilen den Nerven folgend und kürzere oder längere, meist sehr lockere Reihen bildend, zuerst hell gelb- oder graugrünliche, sich oft über grosse Teile oder über das ganze Blatt erstreckende, hell gelb- oder graugrünliche Verfärbungen verursachend, rings um die Mündung

von ziemlich untypischen, rundlichen oder elliptischen, oft auch ganz unregelmässigen, ziemlich scharf begrenzten, gelb- oder rostbraunen, $^1/_3$—$^1/_2$ mm grossen Fleckchen umgeben, durch welche die Blattfläche ziemlich dicht punktiert erscheint. Später vergrössern sich diese Fleckchen, fliessen zusammen, das Blatt beginnt meist vom Rande oder von der Spitze aus abzusterben, wobei sich die meist scharf abgegrenzten abgestorbenen Teile ziemlich dunkel grau- oder lederbraun färben. Pykniden subepidermal dem Mesophyll eingewachsen, kaum oder nur sehr schwach niedergedrückt, rundlich oder breit eiförmig, bisweilen auch ziemlich unregelmässig, 100—180 μ im Durchmesser, nur mit dem flachen, papillenförmigen, oft ziemlich undeutlichen, von einem unregelmässig rundlichen, unscharf begrenzten, ca. 9—15 μ weiten Porus durchbohrten Ostiolum punktförmig hervorbrechend. Pyknidenmembran weichhäutig, ca. 8—12 μ dick, aus einigen Lagen von rundlich oder unregelmässig eckigen, ca. 4—9 μ grossen, ziemlich dünnwandigen, aussen hell gelb- oder olivenbraun gefärbten, seltener fast hyalinen, innen stets heller gefärbten Zellen bestehend, aussen fest mit stark verschrumpften Substratresten verwachsen, deshalb besonders unten und an den Seiten keine scharfe Grenze zeigend, aussen meist nur spärlich mit subhyalinen oder hell gelbbräunlichen, undeutlich und ziemlich entfernt septierten, locker netzartig verzweigten, 2—3 μ breiten Hyphen besetzt. Konidien schmal zylindrisch, oft etwas spindelig oder keulig, beidendig stumpf abgerundet, kaum oder schwach, nur unten oft etwas stärker verjüngt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 1—3 Querwänden, an diesen nicht oder nur schwach, in der Mitte bisweilen auch etwas stärker eingeschnürt, hyalin, mit ziemlich undeutlich körnigem Plasma, oft einige grössere oder zahlreiche kleinere Öltröpfchen enthaltend, 15—36 μ, meist ca. 20—30 μ lang, 3—6 μ breit, auf den oft ziemlich stark papillenförmig oder stumpf konisch vorspringenden Zellen der inneren Wandfläche entstehend, in weisslichen Ranken austretend.

Steht den auf *Lathyrus* beschriebenen *Septoria*-Arten am nächsten, lässt sich von ihnen aber sehr leicht durch die bedeutend kürzeren, wesentlich breiteren, mit deutlicheren Querwänden versehenen, an diesen oft etwas eingeschnürten Konidien leicht unterscheiden.

Cercospora circumscissa Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Amygdalus communis*. Prov. Mazandaran: Garten in Schahi, 1. VI. 1939.

Cercospora kaki Ell. et Ev. — Auf lebenden Blättern von *Diospyros lotus*. Gorgan: in Wäldern, 8. IX. 1940.

Cercospora punicae P. Henn. — Auf lebenden Blättern von *Punica granatum* bei Racht, 5. IX. 1940. — Mit dieser Art ist *C. lythracearum* Heald et Wolf in Mycologia III, p. 18 (1911) sicher identisch. In den Beschreibungen dieser beiden Arten lässt sich jedenfalls kein einziges, sicheres Unterscheidungsmerkmal ausfindig machen. Die Konidien der vorliegenden Kollektion sind meist mehr oder weniger stark wurm- oder peitschenförmig gekrümmt und bis 92 μ lang. Saccardo hat *C. lythracearum* zu

Cercosporina gestellt. Diese Gattung lässt sich aber nicht aufrecht halten und ist mit *Cercospora* zu vereinigen.

Cercospora smilacina Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Smilax excelsa* bei Racht, 5. IX. 1940.

Cercoseptoria Esfandiarii Petr. n. spec.

Maculae amphigenae, irregulariter et late dispersae, plus minusve angulosae, raro fere orbiculares vel ellipticae, supra fuscescentes, subtus pallide brunneae vel ochraceae, linea obscuriore parum elevata cinctae; sporodochia amphigena, plerumque hypophylla, irregulariter dispersa, ambitu orbicularia, ca. 50—100 μ diam., pro maxima parte e strato basali pulvinato vel late conoideo, apice truncato, in epidermide evoluto, ca. 15—45 μ alto, plus minusve erumpente, extus parenchymatico, pallide olivaceo, intus prosenchymatico, subhyalino constantia; conidiophora in tota superficie libera strati basalis evoluta, dense stipata, bulbiformiter vel conoideo-dilatata, subulato-bucillaria, simplicia vel furcata, 6—15 μ longa, basi 3—4,5 μ, apice 1,5—2 lata; conidia filiformia vel anguste cylindracea, utrinque late rotundata vel subtruncata, vix vel parum attenuata, plus minusve curvula raro fere recta, hyalina, 1—4-septata, 10—23 μ longa, 1,5—2,5 μ lata, maturitate ad septa saepe dilabentia.

In foliis vivis *Alni subcordatae*; Prov. Gorgan: in silvis ad Ziarat, 9. IX. 1940.

Flecken auf beiden Blattseiten, weitläufig, unregelmässig und locker zerstreut, meist einzeln, seltener zu zwei oder mehreren dichter beisammenstehend aber nur selten zusammenfliessend, im Umrisse meist ganz unregelmässig eckig, durch die Nerven begrenzt, seltener fast rundlich oder elliptisch, oberseits ziemlich dunkel rot- oder lederbraun, unterseits heller gefärbt, durch eine erhabene, dunkelbraun oder fast schwärzlich gefärbte Saumlinie sehr scharf begrenzt, aussen oft von einer sehr schmalen, hellgrünlichen, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben. Fruchtkörper auf beiden Blattseiten, häufiger jedoch hypophyll, unregelmässig und locker zerstreut, selten zu 2—3 dicht gehäuft nebeneinander stehend, kaum oder nur am Grunde etwas verwachsen, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft auch ziemlich unregelmässig, ca. 50—100 μ im Durchmesser, aus einem sich in oder unter der Epidermis entwickelnden, mit breiter, meist ganz flacher Basis der subepidermalen Zellschicht des Mesophylls aufgewachsenen, ca. 15—45 μ hohen Hypostroma bestehend, welches mit dem breit und meist auch ziemlich scharf abgestutzten Scheitel die pustelförmig vorgewölbte Epidermis zersprengt und mehr oder weniger hervorbricht. Die Basalschicht dieses Stromas ist ca. 6—10 μ dick und besteht aus 2—3 Lagen von unregelmässig oder rundlich eckigen, ziemlich dünnwandigen, durchscheinend und ziemlich hell grau- oder olivenbraun gefärbten, 3—6 μ langen Zellen und ist aussen spärlich mit locker netzartig verzweigten, ziemlich kurzgliedrigen, subhyalinen oder hell olivenbräunlich gefärbten, tiefer in das Mesophyll eindringenden Nährhyphen

besetzt. Oben geht die Basalschicht plötzlich in ein hyalines Gewebe über, welches aus mehr oder weniger gestreckten, ca. 2,5—5 μ breiten, in mehr oder weniger deutlich senkrechten Reihen angeordneten Zellen besteht und oben mit den sehr dicht stehenden, aus kegel- oder zwiebelförmig verdickter Basis pfriemlich stäbchenförmigen, einfachen oder gabelig geteilten, undeulich zellig gegliederten, 6—15 μ langen, unten 3—4,5 μ, oben 1,5—2 μ breiten Konidienträgern besetzt ist. Konidien ziemlich kurzfädig oder schmal zylindrisch, beidendig breit abgerundet oder abgestutzt, kaum oder schwach verjüngt, die kürzeren dann oft etwas keulig oder spindelig, schwach sichel- oder fast S-förmig gekrümmt, seltener gerade, ohne erkennbaren Inhalt oder mit mehreren, oft undeutlichen Öltröpfchen, hyalin, mit 1—4 Querwänden, 9—23 μ lang, 1,5—2,5 μ breit, bei der Reife oft an den Querwänden in mehrere Teile zerfallend.

Entspricht in mehrfacher Hinsicht gut den typischen Arten der Gattung, unterscheidet sich davon aber durch etwas abweichenden Bau der Träger und durch die oft in mehrere Teile, nicht selten in einzelne Glieder zerfallenden Konidien.

Cladosporium gramineum Corda. — Auf abgestorbenen Blättern von *Alopecurus agrestis* bei Lahidjan, 10. V. 1934.

Epicoccum purpurascens Ehrenb. — Auf abgestorbenen Blättern von *Briza* spec. bei Lahidjan, 10. V. 1934.

Gyroceras celtidis Mont. et Ces. — Auf lebenden Blättern von *Celtis caucasica*; Ali-Abad, Gorgan, 30. II. 1938.

Oidiopsis sicula Scalix. — Auf lebenden Blättern von *Levisticum officinale*; Botanischer Garten in Karadj, 5. X. 1940.

Oidium dianthi Jacz. — Auf lebenden Blättern und Stengeln von *Dianthus barbatus*; Karadj: in einem Garten, 18. X. 1938.

Oidium violae Pass. — Auf lebenden Blättern von *Viola tricolor*. Teheran: in einem Garten, 12. VIII. 1938.

Ovularia tuberculiniformis v. Höhn. — Auf lebenden Blättern von *Astragalus odoratus*; Elburs: Kandawan, 2600 m, 30. VII. 1940.

Ovularia Esfandiarii Petr. n. spec.

Maculae caulicolae vel foliicolae, ambitu orbiculares vel ellipticae, saepe plus minusve irregulares, in caulibus plus minusve, saepe valde elongatae, primo indistinctae, pallide viridulae vel flavidae, postremo arescentes, ochraceae vel fuscescentes, margine violascenti-carmineo circumdatae; caespituli, ut videtur, semper hypophylli, densissime gregarii, ambitu orbiculares vel elliptico, saepe plus minusve irregulares, albidi vel pallidissime rosei, 40—130 μ diam.; hypostromatibus prosenchymaticis hyalinis epidermidi innatis, apice tantum plus minusve erumpentibus; conidiophora in superficie hypostromatis densissime stipata, cylindraceo-conica vel fere papilliformia, simplicia, 5—12 × 3—6 μ; conidia catenulata sed mox dila-

bentia, quoad formam et magnitudinem valde varia, minora oblonga, ellipsoidea vel ovoidea, majora cylindraceo-oblonga vel cylindracea, utrinque vix vel basi tantum parum attenuata, obtusa, recta, raro curvula vel inaequilateralia, continua, hyalina, 5—24 × 3—8,5 μ.

In foliis caulibusque vivis *Scrophulariae* spec.; Kandawan in montibus Elburs, ca. 2600 m, 30. VII. 1940.

Flecken aus gelblichen oder gelbgrünlichen, unscharf begrenzten Verfärbungen hervorgehend, die erst sehr spät absterben und eintrocknen, auf den Stengeln in der Längsrichtung oft stark gestreckt, auf den Blättern im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft auch sehr unregelmässig, ca. 1—5 mm gross, zuweilen auch noch etwas grösser werdend, meist unregelmässig und locker zerstreut, bisweilen aber auch zahlreicher, dann oft auch zusammenfliessend und grössere Teile der befallenen Blätter zum Absterben bringend, gelbbräunlich oder hellbraun, oft von einer karminrötlichvioletten, unscharf begrenzten Verfärbungszone umgeben. Rasen dem Anscheine nach nur hypophyll, punktförmig, sehr dichte Herden bildend und fast lückenlos beisammenstehend, so dass zusammenhängende oder nur wenig und von sehr kleinen Zwischenräumen unterbrochene, weissliche oder sehr hell fleischrötlich gefärbte Überzüge entstehen, auf den Stengeln meist in kürzeren oder längeren, parallelen Längsreihen hintereinander stehend, im Umrisse rundlich oder breit elliptisch, oft auch etwas unregelmässig, 40—130 μ im Durchmesser, durch ein ca. 15—30 μ hohes, hyalines Basalstroma unter der Epidermis der subepidermalen Zellschicht des Mesophylls auf- und etwas eingewachsen. Dieses Hypostroma besteht unten aus rundlich-eckigen, zartwandigen, völlig hyalinen, 2—3 μ grossen Zellen, welche sich weiter oben strecken, bei gleicher Breite bis ca. 6 μ lang werden können und in senkrecht aufsteigenden Reihen angeordnet sind. Der durch kleine Risse der Epidermis hervorbrechende, kaum oder nur wenig vorragende Scheitel des Hypostromas ist mit den sehr dicht palisadenförmig nebeneinander stehenden, wohl immer einzelligen, zylindrisch kegel- oder fast papillenförmigen, einfachen, 5—10 μ, sehr selten bis 12 μ langen, 3—5 μ breiten Trägern besetzt. Konidien in bald zerfallenden Ketten entstehend, in bezug auf Form und Grösse sehr veränderlich, die kleineren länglich, ellipsoidisch oder eiförmig, die grösseren länglich-zylindrisch oder zylindrisch, beidendig kaum oder nur unten schwach verjüngt, hier oft mit einer deutlich abgestutzten papillenförmigen Ansatzstelle versehen, gerade, selten etwas ungleichseitig oder schwach gekrümmt, hyalin, einzellig, mit homogenem, feinkörnigem Plasma, 5—24 μ lang, 3—8,5 μ breit.

Ist mit *O. carneola* Sacc. verwandt, davon aber durch das viel kräftiger entwickelte Hypostroma, durch die sehr dicht stehenden, kurzen Träger und die bedeutend grösseren Konidien leicht zu unterscheiden.

Polythrincium trifolii Kze. — Auf lebenden Blättern von *Trifolium repens* bei Karadj, 24. VII. 1939.

Ramularia beccabungae Fautr. — Auf lebenden Blättern von *Veronica ?beccabunga* bei Karadj. — Konidien zylindrisch, ein- seltener zweizellig, 13—26 × 3—5 μ.

Ramularia macrospora Fres. — Auf lebenden Blättern von *Campanula rapunculus* bei Siahbischeh, 2100 m, 30. VII. 1940. — Blattflecken vom Rande oder von der Spitze ausgehend, sich rasch ausbreitend und das ganze Blatt zum Absterben bringend, schmutzig und ziemlich dunkel graubraun. Rasen hypophyll, ziemlich dicht, nur die Nerven freilassend, weisslich, sich im Alter hellgrau oder graubräunlich färbend. Die kleineren, bis ca. 16 μ langen Konidien sind länglich ellipsoidisch oder länglich eiförmig und fast immer einzellig, die grösseren zylindrisch, selten etwas keulig, ungefähr in der Mitte septiert, sehr selten dreizellig, 12—36 μ lang, 5—7 μ breit.

Ramularia rumicis-scutati Allesch. — Auf lebenden Blättern von *Rumex scutatus*; Elburs: Faschand, 15. VII. 1939.

Ramularia sambucina Sacc. — Auf lebenden Blättern von *Sambucus ebulus* bei Racht, 5. IX. 1940.

Stigmina platani Fuck. — Auf lebenden Blättern von *Platanus orientalis*; Kodjour: Daschté-Nazir, 16. VII. 1940.

Thyrostroma obtectum Petr. et Esf. n. spec.

Stromata laxe vel dense dispersa, non raro subgregaria, raro solitaria, plerumque bina vel complura dense aggregata et plus minusve confluentia, ambitu orbicularia vel elliptica, saepe plus minusve irregularia, $^1/_3$—1 mm diam., confluendo etiam majora, hypostromate in parte inferiore parenchymatico, in parte superiore prosenchymatico olivaceo innata, epidermide plus minusve pustulatim elevata tecta; conidiophora totam superficiem hypostromatis obtegentia, densissime stipata, ut videtur semper unicellularia, breviter cylindracea; conidia oblongo-clavata vel oblonga, apice late rotundata, non vel parum, basim versus saepe magis attenuata, recta vel parum curvula, olivacea, transverse 2—5, longitudinaliter incomplete 1-septata, ad septa parum vel vix, constricta, 24—43 μ longa, 10—15 μ lata.

In ramis emortuis *Sophorae japonicae*; Karadj, in horto botanico, 22. II. 1940.

Stromata weitläufig, ziemlich regelmässig locker oder dicht zerstreut, nicht selten in lockeren Herden wachsend, selten einzeln, meist zu zwei oder mehreren dicht gehäuft beisammen- oder hintereinanderstehend, nicht selten kurze, oft unregelmässig wellig gekrümmte Reihen bildend, zuweilen auch undeutlich kreisständig, nicht selten stark zusammenfliessend und dann kürzere oder längere, fast mäandrisch gekrümmte Streifen bildend, im Umrisse rundlich oder elliptisch, oft mehr oder weniger unregelmässig, $^1/_3$—1 mm diam., nur durch Zusammenfliessen auch noch grösser werdend, aus einem, ca. 60—240 μ dicken Hypostroma bestehend, welches subepidermal dem Rindenparenchym auf- oder eingewachsen ist. Dasselbe ist unten mehr oder weniger stark konvex, oben konkav und mit mehr

oder weniger zahlreichen, grösseren oder kleineren Ausbuchtungen versehen. Oben ist es von der meist ziemlich stark pustelförmig vorgewölbten Epidermis, welche durch kleine Querrisse oder ganz unregelmässig zersprengt wird, bedeckt. Dieses Basalstroma ist unten parenchymatisch gebaut und besteht hier aus ganz unregelmässig eckigen, dünnwandigen, durchscheinend und oft ziemlich hell olivenbraun gefärbten, ca. 6—15 μ, seltener bis 18 μ grossen Zellen. Aussen ist es oft stark von ganz verschrumpften und gebräunten Substratresten durchsetzt, löst sich in zahlreiche, reich und meist dicht netzartig verzweigte, dünnwandige, ziemlich entfernt septierte, grau- oder olivenbraune Hyphen auf und zeigt keine scharfe Grenze. Weiter oben strecken sich die Zellen und bilden senkrecht ansteigende, oft etwas divergierende Reihen. Die Konidien entstehen auf den Endzellen dieses Prosenchyms oder auf einfachen, kurz zylindrischen, meist einzelligen, ziemlich hell grau- oder olivenbräunlich gefärbten, 9—13 μ langen, 4—6 μ breiten Trägern. Sie sind länglich oder länglich keulig, seltener etwas spindelförmig, oben breit abgerundet, kaum oder nur schwach, unten meist stärker verjüngt und meist abgestutzt, gerade oder schwach gekrümmt, mit 2—5 Querwänden und einer unvollständigen Längswand versehen, kaum oder schwach, nur in der Mitte oft etwas stärker eingeschnürt, dunkel oliven- oder durchscheinend schwarzbraun, 24—43 μ lang, 10—15 μ breit und enthalten ein spärliches, undeutlich körniges Plasma.

Diese Art kann nur mit *Hendersonia sophorae* (Peyl) Sacc. et Trav. verglichen werden, die aber so kurz und unvollständig beschrieben wurde, dass sie sich nicht sicher beurteilen lässt. Da aber nach der Beschreibung Pykniden vorhanden sein und die Konidien keine Längswände haben sollen, muss angenommen werden, dass der iranische Pilz davon nicht nur spezifisch, sondern auch generisch verschieden sein wird.

Buchbesprechung.

Lohwag, Heinrich. Anatomie der Asco- und Basidiomyceten (Handbuch der Pflanzenanatomie, Abt. II, Bd. VI, 1941, 572 pp., 348 fig.). Erschienen bei Gebrüder Borntraeger (Berlin). — Preis RM. 70.— brosch.

Die vorliegende Arbeit stellt einen ersten Versuch einer physiologischen Anatomie der höheren Pilze dar. Mit diesen bescheidenen Worten kündigt Verf. eine Riesenarbeit an, die eigentlich schon längst fällig war, obwohl wir in mancher Hinsicht noch immer am Beginn anatomischer und physiologischer Untersuchungen stehen. Einzelforschungen liegen zwar in Hülle und Fülle vor, doch fehlte bisher der Meister, der imstande war, aus der Arbeit von Generationen das Fazit zu ziehen, die vorliegenden Ergebnisse aus den Tausenden von Einzelveröffentlichungen zusammenzutragen und richtig zu werten. Lohwag, selbst ein Arbeiter in der vordersten Front der Pilzforschung, hat es unternommen, die vorhandene sehr fühlbare Lücke zu schliessen. Natürlich kann eine solche Arbeit nur gelingen, wenn der Bearbeiter auf dem behandelten Forschungsgebiet selbst tätig ist, und da Verf. das Riesenreich der Asco- und Basidiomyceten mit seltenem Weitblick umspannt, so war es eine glückliche Fügung, gerade Lohwag zum Verfasser eines modernen zusammenfassenden Anatomiewerkes der Pilzkunde zu gewinnen.

Es ist bewundernswert, mit welcher Meisterschaft die Fülle des Stoffes kritisch gesichtet und zu einer Einheit zusammengeschweisst, unter leitende Gesichtspunkte gestellt und von einem durchdringenden Geist durchleuchtet ist. Dabei wird dem Leser nirgends Gewalt angetan, entgegengesetzte Ansichten werden so dargelegt, dass jedem die Möglichkeit bleibt, sich selbst ein Urteil zu bilden. Das Buch ist nicht leicht zu lesen, es musste in der Sprache der Gelehrten geschrieben werden, aber oft, wo L. eigenste Gedanken fand, fand er auch das gute deutsche Wort dafür, das sich, des sind wir sicher, in der internationalen Sprache Heimatrecht verschaffen wird. Wir erwähnen nur das „Sporensäckchen", die „Versporung" der Basidien, das „Aus"hyphen der „Bildungs"hyphen, die vorübergehende „Stapelung" der Nährstoffe, die für die Pilze besonders wichtig ist, die Bezeichnung der wurzelnden Stiele als „Speicherstrünke", ebenso wie die „Säulen", „Stützen", „Pfähle", „Spreizen", „Federungen", „Stemmleisten", „Mündungspuffer" und „Platzmacher" der mechanischen Geflechte. Um die Beziehungen zwischen den Gastromyceten und Hymenomyceten auf einen kurzen Ausdruck bringen zu können, prägt er die Begriffe „einhütige, mehrhütige, koralloide" Pilze, die Gesamtheit der

hymenialen Anlagen eines Pilzes nennt er „das Hymenial", für Septen, die unabhängig vom Kern angelegt werden, den Ausdruck Metasepten (an Stelle der „plasmatischen Querwände" Oehm's). Überall bleibt L. anschaulich, an Stelle allgemeiner Ausführungen werden plastische Beispiele herausgegriffen, die fast ausnahmslos durch Zeichnungen erläutert sind. In allem spürt man den Geist, der nicht eher ruht, als bis er in die Erscheinungen Gesetz und Zusammenhang gebracht hat.

Um die Organe und Funktionen der Pilze nach allen denkbar möglichen Richtungen zu erfassen, gliedert L. den Stoff im Anschluss an Haberlandt in die Kapitel Fruktifikationssystem, Bildungs-, Deckgeflecht, Mechanisches, Absorptions-, Leitungs-, Speichersystem, Nährgeflecht, Durchlüftungs-, Ausscheidungs-, Bewegungs- und Trennungssystem. Aus der Fülle des Stoffs, der in diesem Rahmen dargeboten wird, können hier nur einige Punkte herausgegriffen werden, um die Verdienste des grossen Werkes ins Licht zu rücken.

Im ersten Kapitel wird der Unterschied der Fruchtkörperentwicklung bei Asco- und Basidiomyceten in der Verteilung der Haplo- und Dicaryophase dargestellt, gleichzeitig aber springt die Schnallenbildung der Basidiomyceten-Mycelien als Homologon der Hakenbildung bei den Schlauchpilzen ins Auge, diese selbst wird als ein Erbstück der spiraligen Umschlingung der Sexualäste bei niederen Pilzen gedeutet und damit eine zusammenhängende aufsteigende Linie aufgezeigt; die fadenförmige Rückbildung der Geschlechtsorgane bei *Ascobolus carbonarius* und die Einschaltung einer langen mycelartigen Hyphe zwischen Geschlechtsorgan und Fruchtkörper bei *Penicillium stipitatum* zeigen weiter, wie die Entwicklung von den Asco zu den Basidiomyceten gedacht werden kann, nachdem die Kluft zwischen beiden durch die in letzter Zeit immer häufiger bei den Ascomyceten festgestellte Somatogamie stark verengt erscheint. Sehr verschieden aussehende Sporenbildungsarten bringt L. in eine Linie, indem er die Entwicklung vom Sympodium über das Sirosympodium und Siropodium zum Diapodium aufzeigt. Durch den glücklichen Gedanken, die Sterigmen als sackförmige Auswüchse der Basidien zu betrachten, in die erst später der Kern mit dem Protoplasma einwandert, um sich hier mit einer neuen Membran zu umgeben und so erst die Spore zu bilden, wird einerseits dem Gegensatz zwischen endogener Asco- und exogener Basidiosporenbildung seine Schärfe genommen, andererseits wird die von verschiedenen Beobachtern festgestellte, aber verschieden gedeutete und benannte 3-fache Hautbildung der Spore verständlich: die äusserste Haut, das Perispor, der Träger der amyloiden Reaktion bei vielen Sporen, ist der Überrest des Sporensäckchens, also der Basidienwand; das darunterliegende Epispor, vielfach stark verdickt und Träger von Skulpturen, stellt die Eigenwand der Spore dar, während das zu innerst liegende Endospor nur eine dünne, bei der Keimung hervortretende Plasmahaut ist. Damit wird die Konstanz des Sporenreliefs bei *Russula* verständlich, während

die entgegengesetzte Auffassung Malençon's, der die Skulpturen als wechselnde Auflösungsreste des Perispors deuten wollte, von L. aus Malençon's eigenen Beobachtungen widerlegt wird.

Im Kapitel Bildungsgeflecht wird die Entwicklung des Fruchtkörpers aus dem Primordium dargelegt, die Entstehung der Ringhöhle bei den einhütigen Pilzen wird mit der Anlage der Kammern bei den vielhütigen und koralloiden Gastromyceten in eine Linie gestellt und das Entstehen der über Hut und Stiel hinausschiessenden Aussenzonen, der Volven, als Schutz für den sich verdichtenden Kern verständlich gemacht. Aus den noch im fertigen Fruchtkörper überall, wenn auch in verschiedener Menge übrig gebliebenen „Dispersen Bildungshyphen" werden viele nachträgliche Neubildungen, die verschiedene Regenerationsfähigkeit der einzelnen Teile, die Fähigkeit „auszuhyphen", die Entstehung seltsamer Auswüchse an den Randzellen der Schneide erklärbar.

Die erheblichen Schwierigkeiten, die zu bewältigen waren, aber auch die grosse Zusammenschau, die sich aus der gestellten Aufgabe, Asco- und Basidiomyceten zusammenzufassen, ergab und die Kraft, mit der L. von seinem hochgewählten Blickpunkt aus das weite Feld überschaut und klärt, zeigt das Kapitel Deckgeflecht. Fayod hatte sich auf die Agaricaceen beschränkt und für deren Hautbildungen Begriffe geprägt und Typen herausgestellt, die von den Spezialisten dankbar aufgegriffen wurden und allgemein im Gebrauch sind. L. verkennt nicht die Verdienste Fayod's und ist bestrebt, dessen Unterscheidungen seinem weiter gespannten System einzugliedern, sieht sich aber trotz des zu erwartenden Widerstandes genötigt, grundlegend neue Begriffe einzuführen. Fayod's Bezeichnung Cuticula, die in der Botanik sonst nur für äusserste Zellwandschichten, nicht für Gewebe oder Geflechte gebraucht wird, lehnt er ab. Er unterscheidet: die Bedeckungsgeflechte der Jugendzustände, die Volven, d. h. die überschiessenden Primordialgeflechte der Huthaut, des Hutrandes, der Hutrandschneide, der Lamellenschneide, des Stiels, der Stielbasis usw.; bei den Hautgeflechten der Dauerzustände nach der Textur der sie zusammensetzenden Elemente einerseits die „Derme" mit antiklinem Hyphenverlauf, die auch entwicklungsgeschichtlich eine Einheit darstellen, da sie meist von steril gewordenen Hymenien abzuleiten sind, andererseits die „Cutis" mit periklin gelagerten und dicht verflochtenen Hyphen. Wie wertvoll eine solche entwicklungsgeschichtlich fundierte Unterscheidung ist, lässt sich z. B. daran zeigen, dass bei Kühner's Aufspaltung der Gattung *Galera* die Huthaut den Ausschlag gab: *Galerina* hat eine Cutis, *Conocybe* ein Derm; der Unterschied wird ja schon mit blossen Augen sichtbar: das Derm ist samtig, die Cutis seidig. Entsprechend der „hymeniformen Cuticula" Fayod's spricht L. von „Hymeniderm", wenn die Elemente eng gedrängt stehen und in gleicher Höhe endigen; auch das häufige Vorkommen von Dermatocystiden spricht für ihre Herkunft von Hymenien. Durch Auflockerung der Elemente ver-

wandelt sich das Hymeniderm in ein Palisadoderm wie bei vielen Lepioten; durch haarartige Ausbildung in ein Trichoderm, wozu samtige, filzige usw., aber auch viele schleimige („Ixotrichoderm") Bekleidungen gehören. L. macht darauf aufmerksam, dass der Hutrand sich vom Scheitel oft durch stärkere Behaarung unterscheidet. Nicht selten findet sich bei den Dermen eine dem Subhymenium entsprechende tiefere Lage, in der die Elemente sich büschelig verzweigen und bei der Aufschirmung eine Lockerung und Verzerrung der antiklinen Lagerung erfahren; L. verwendet für sie den Ausdruck „Hypoderm". Bei pseudoparenchymatischem Bau der Haut aus isodiametrischen Zellen spricht er von Paraderm. Bei der mehrschichtigen Cutis kann Epi- und Subcutis unterschieden werden. Eine besondere Form des Deckgeflechtes ist der „Cortex", wozu L. aber ausser der verdichteten und verfestigten Aussenschicht von Stielen und Strängen auch eine Hutbekleidung rechnet, die nur in einer dichten Verfilzung von Hutfleischhyphen besteht wie bei *Lentinus* usw., die Cuticula densa Fayod's.

Am deutlichsten zeigt sich die Fruchtbarkeit der entwicklungsgeschichtlich begründeten Unterscheidungen bei der Trennung der Volven von den Involucralgeflechten. Die Volven sind herausschiessende jugendliche Geflechte (also Haarpelze) der von ihnen bedeckten Fruchtkörperteile selbst; die Involucralgeflechte oder Hüllen im engeren Sinne werden von aussen, unabhängig vom umschlossenen Körper angelegt und umhüllen z. B. bei den Gastromyceten vom Mycel her den werdenden Fruchtkörper als primäre Peridie. Dabei verwachsen freilich auch Teile des Embryos selbst mit der primären Peridie zu mannigfaltigen komplexen Hüllgebilden, denen deshalb nicht mehr ohne weiteres ihr heterogener Charakter angesehen werden kann. Das hat zu der folgenschweren Homologisierung des „Velum universale" der Amaniten mit der Peridie der Gastromyceten geführt und in Zusammenhang damit zu einer Überschätzung der descendenztheoretischen Bedeutung der „Hüllreste" bei den Agaricales, deren Hüte vielfach in Frankreich als Peridien bezeichnet werden. In Wirklichkeit handelt es sich hier nur um Volven, bei *Amanita* um eine blosse Hutvolva, die nur bei der Gruppe der Scheidenwulstlinge mit der Volva des Stielgrundes Verwachsungen eingeht, während sie bei der Sektion der *Floccosae* nur verwaschene Gürtel am Stiel zurücklässt. Um eine um den ganzen Fruchtkörper herumgehende Hülle wie bei *Phallus* handelt es sich in keinem Fall. Diese Betrachtung wirkt geradezu befreiend gegenüber der namentlich in Frankreich sehr wichtig genommenen Frage, welche Pilze als gymnocarp, welche als (hemi)angiocarp anzusehen seien. Man dachte mit dieser Einteilung einen entwicklungsgeschichtlich und systematisch bedeutungsvollen Gesichtspunkt eingeführt zu haben und widmete ihr mühevolle Untersuchungen, die doch unfruchtbar bleiben mussten, dabei die entwicklungsgeschichtlichen Ableitungen in unheilbare Widersprüche verwickelten. L. gibt dann in diesem Zusammenhang seine

Entdeckungen in der Entwicklung der Gastromyceten, die als bahnbrechend bezeichnet werden dürfen und ihr Licht bis zur Klärung der Amanitenmanschette als Homologon des sogenannten *Phallus*-„Hutes" ausstrahlten. Auch in der Auffassung der Peridiolen der Nidulariaceen als Einzelfruchtkörper mit eigenem Stiel müssen wir ihm zustimmen.

Im bisher wenig beachteten mechanischen System der Pilze, dem 40 Seiten gewidmet sind, zeigt L., wie sich aus Bildungshyphen die Faserhyphen mit verdickten Wänden und zugespitzten Enden, die Capillitiumfasern, Setulae und Sclerenchymzellen entwickeln.

Im Absorptionssystem bespricht L. vor allem das Mycel. Es wird unterschieden das kurzzellige, langsam wachsende Substratmycel und das schnellwachsende langzellige Oberflächenmycel, das mehr der Ausbreitung dient, bei den roten Ozoniumsträngen von *Coprinus disseminatus* aber Stapelungsfunktion übernimmt und bei *Rhacodium cellare* der Ernährung aus Alkoholdämpfen und dem Aufschluss von Chitinresten von Insekten als einziger Stickstoffquelle dienstbar gemacht wird. Charakteristisch für das Saugmycel ist die Fusionsbildung, durch die benachbarte Mycelien gleicher Artzugehörigkeit zu einem einheitlichen Versorgungsverband für die Ernährung der Fruchtkörper zusammengeschlossen werden, wie man umgekehrt die Fusionsbildung experimentell benützen kann, um festzustellen, ob 2 Formen artgleich sind oder nicht. Da heute der Ausdruck sekundäres Mycel für das Paarkernmycel verwendet wird, gebraucht L. für das „Mycel" am Grund der Stiele den nach seinem Bildgehalt nicht immer sehr sprechenden Ausdruck Rhizoiden, seine Funktion sieht er in der Befestigung am Boden, aber auch in der Wasseraufnahme und anderem. Hier findet man auch eine Zusammenfassung der bis jetzt vorliegenden Ergebnisse der Mycorrhizaforschung.

Das Leitungssystem ist bei den Pilzen nicht besonders hoch differenziert, am besten noch bei den Mycelsträngen der Basidiomyceten-Mycelien, die hier beschrieben werden unter kritischer Auseinandersetzung mit Falck. Ausführlich wird die plasmatische Massenströmung mit ihrer Wendigkeit in der Direktion der Eiweissstoffe an die bedürftigen Stellen beschrieben.

Ausgeprägter bei den Pilzen ist das Speichersystem wegen der räumlichen und zeitlichen Trennung von Ernährungs- und Fortpflanzungsorganen. Als Organe der Wasserspeicherung deutet L. die Sphärocystenbündel der Russulaceen, womit er das Vorherrschen dieser Gattungen während der trockenen Monate in Zusammenhang bringt, ferner die Verquellung und Verschleimung der Zellwände bei den Tremellaceen, die Volvagallerte der Phallaceen, deren Wasservorrat für die Stielstreckung benötigt wird, wie L. experimentell nachwies, die Zwischenzellräume bei den hygrophanen Arten oder bei *Schizophyllum*, wo sie sich in Trockenzeiten mit Luft füllen. Als Reservestoffbehälter werden die Sklerotien, Pseudorrhizen, Bulbillen, Speicherstrünke, „Kohlrabihäufchen" usw. be-

sprochen. Von den ersteren dienen die typischen Sklerotien bekanntlich zur Aufspeicherung von Reservestoffen, um dann nach einer Ruhepause auf Kosten der Reservestoffe sporenerzeugende Träger oder Fruchtkörper zu bilden. Hieran schliessen sich, vom Verf. als „Übergangssklerotien" bezeichnet, solche an, die strangartige Formen angenommen und infolgedessen Leitungsfunktionen mitübernommen haben. Die Ruhezustände mancher Ascomyceten (*Pleospora*, *Rhytisma*, *Polystigma* usw.) wurden von De Bary ebenfalls zu den sklerotienartigen Körpern gerechnet. Da aber diese Gebilde ausser der Speicherung auch die Bildung von Fortpflanzungsorganen in ihrem Innern durchführen, so betont L. mit Recht, dass sie keine echten Sklerotien darstellen; er führt für sie die Bezeichnung „Pseudosklerotien" ein.

Wenn Verf. in diesem Zusammenhang nach dem Beispiel Klebahn's die bei *Mycosphaerella Hieracii* auftretenden Gehäuse, soweit sie steril bleiben, als echte Sklerotien bezeichnet, so scheint uns diese Deutung nicht richtig zu sein. Wer öfter Mycosphaerellen untersucht, wird bald die Wahrnehmung machen, dass bei den verschiedenen Arten der Gattung die Ausbildung schlauchführender Perithezien sehr wechselnd sein kann. Es bleibt sehr oft ein mehr oder minder grosser Teil der Gehäuse steril. Insbesondere kann man diese Feststellung gerade bei den auffälligsten Arten der Gattung machen, z. B. bei den an Umbelliferen vorkommenden, also bei Arten, die ausser der Gehäusebildung ein ausgeprägtes vegetatives Wachstum aufweisen, wobei dann mehr oder weniger ausgedehnte Stromata entstehen. Im Herbst an der lebenden Pflanze weisen solche Stromata ausser konidienführenden Lokuli unreife echte Perithezien auf mit kleinzelligem, inhaltsreichem Binnengewebe. Viele Perithezien bleiben dauernd steril, andere bringen es zwar zur Ausbildung junger Schlauchanlagen, die jedoch oft verschrumpfen und bald wieder ganz verschwinden können, während andere mehr oder weniger gut ausgereifte Aszi bilden. Ein grosser Teil aller Mycosphaerellen, auch der kleinen unscheinbaren Arten, kann sich so verhalten. Wir vermuten, dass Witterungseinflüsse hierbei eine stark mitbestimmende Rolle spielen.

Im Ausscheidungssystem folgt L. den neuen Auffassungen von Frey-Wyssling über Exkretion, Sekretion und Rekretion, behandelt die Gerüstsubstanzen, die Ausscheidung von Wasser, Calciumoxalat, Harnstoff, Harzen und Schleimen usw. L. legt Wert darauf, dass es (Milch-)Safthyphen mit wenigstens teilweiser exkretorischer Funktion gibt (sie sind am Verlauf und der Verteilung, der grösseren Breite und bleibenden Dünnwandigkeit zu erkennen), dass aber bei vielen als „Safthyphen" bezeichneten Elementen nur von „saftführenden Hyphen" zu reden sei, da sie entweder eindeutig anderen Funktionen dienen oder ihre Funktion unbekannt sei. L. weist auf Grund eigener Untersuchungen und solcher Bambeke's nach, dass vielfach Eiweisskristalle mit oxalsaurem Kalk verwechselt und daraus fälschlich auf Exkretionsfunktion geschlossen wurde.

Interessant ist L.'s Hinweis auf den Widerspruch, der darin liegt, dass man bei den Discomyceten immer mehr von der starken systematischen Bewertung der amyloiden Reaktion zurückkommt, bei den Agaricales aber darauf immer neue Gattungen begründen will.

Im Bewegungssystem werden besprochen: die Vorgänge beim Aufspalten der *Geaster*- und *Astraeus*-Arten nach eigenen Feststellungen, die Streckung und Aufschirmung der *Coprinus*-Arten nach den schönen Versuchen von Buller und Borriss, die man hier übersichtlich zusammengestellt findet, die Abschleuderung der Basidiosporen unter Abscheidung von Tropfen, wobei L. dem Tropfen statt wie Buller eine verschleimende und lösende vielmehr eine durch sein blosses Gewicht das Hebelgleichgewicht zwischen Spore und Basidie störende und die inneren Spannkräfte der Basidie auslösende Wirkung beimisst, sicher ein guter Gedanke, bei dem sich wieder L.'s „Sporensäckchen" bewährt.

Im Trennungssystem vertritt L. den Standpunkt, dass auch bei den Pilzen echte Schizolysen möglich sind durch Auflösung der Kittsubstanzen an den Septen oder den Berührungsstellen der Hyphen. Ausführlich werden die Selbstverdauungsprozesse bei den *Coprini* nach Buller besprochen.

Interessant sind die Ausführungen über Ausbildung von Brachytmemen, von Zwischenstücken z. B. auch bei *Penicillium* (was ebenfalls mit der Ausbildung einer eigenen Sporenwand innerhalb der ursprünglichen Hyphenwand zusammenhängt) und vom Disjunktor bei *Sclerotinia urnula*, die L. als Poruspfropf anzusehen geneigt ist.

Es werden dann nach eigenen Untersuchungen die Vorgänge bei der Entstehung der verschiedenen Volvabildungen der Amaniten sowie der Flockenbildung bei den Bovisten besprochen. Es handelt sich um Zerlegung von Deckschichten mit lockerer, blasen- oder palisadenförmiger Anordnung, die nicht mehr weiterwachsen, bzw. um Verquellung der darunterliegenden Huthaut, von der die Volva abgewaschen wird. Auch die Entstehung der Ringe wird hier zusammenfassend besprochen. L. unterscheidet: 1. die Manschette der Amaniten als schizolytisch abgetrenntes Gebilde der Lamellenschneiden, gekennzeichnet durch herabhängende Stellung an der Stielspitze und blasenzellige Struktur; 2. den aus der Hutschneidenvolva entspringenden Ring, der tiefer am Stiel sitzt, aussen dieselbe Bedeckung wie der Hut haben kann und aus fädigen Elementen besteht; 3. den Schleier, Cortina, der der Oberfläche der Hutrandzone entspringt. Nach diesen Unterscheidungen liegt bei *Psalliota bispora* Lge. und *edulis* (Vitt.) eine Kombination von Ring und Cortina vor.

Das ganze Werk ist durchzogen von entwicklungsgeschichtlichen Betrachtungen. Man spürt deutlich, dass L. über diese Fragen noch viel zu sagen hätte. Man möchte es ihm wünschen, dass er bald die Gelegenheit und vor allem die dafür nötige Zeit fände, sie zusammenhängend zu behandeln. J. Schäffer (Diessen) & H. Sydow (Berlin).

Neue Literatur.

Akai, S. On the anatomy of galls on Crepis japonica caused by Protomyces Inouyei. (Bot. and Zool. VII, 1939, p. 875—882, 9 fig.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Arenberg, Florence F. Agaricaceae from the Medicine Bow Mountains of Wyoming. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 50—53, 1 fig.)

Arwidsson, Th. Mykologische Beiträge. (Botaniska Notiser 1940, p. 370—388.)

Ayers, Th. T. Biatorella resinae: the perfect stage of Zythia resinae. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 130—135.)

Ayers, Th. T. The distribution and association of Gonatorrhodiella Highlei with Nectria coccinea in the United Staates. (l. c., p. 178—187, 1 fig.)

Backus, E. J. and Keitt, G. W. Some nuclear phenomena in Venturia inaequalis. (Bull. Torr. Bot. Club LXVII, 1940, p. 765—770, 22 fig.)

Bailey, H. E. The biology of Polyporus basilaris. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p. 112—120, 4 fig.)

Bailey, H. E. Contributions to the biology of Polyporus rheades (Pers.) Fries. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p. 198—201, 2 fig.)

Baker, G. E. Studies in the genus Physalacria. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p. 265—288, 105 fig.)

Beams, H. W., Zell, L. W. and Sulkin, N. M. Cytological studies on yeast cells with special reference to the budding process. (Cytologia XI, 1940, p. 30—36, 2 fig.)

Benedetti, G. Reticolo-istiocitosi sistematica da Mycocandida pseudotropicalis. (Rilievi istopatologici su la infezione cronica sperimentale da Mycotoruloideae.) (Lo Sperimentale XCV, 1941, p. 231—271, 26 fig.)

Berg, A. A rust-resistant red cedar. (Phytopathology XXX, 1940, p. 876—878, 1 fig.)

Betts, E. M. and Meyer, S. L. Segregation and arrangement of spores for sexual strains in Ascobolus carbonarius. (Amer. Journ. of Bot. XXVIII, 1941, p. 96—97.)

Biale, J. B. and Shepherd, A. D. Respiration of Citrus fruits in relation to metabolism of fungi. I. Effects of emanations of Penicillium digitatum, Sacc., on lemons. (Amer. Journ. of Bot. XXVIII, 1941, p. 263—270, 6 fig.)

Bitancourt, A. A. et Jenkins, A. E. Ciclo evolutivo de Elsinoe australis Bitancourt et Jenkins, agente da verrugose da laranja doce. (Arquivos do Instit. Biolog. S. Paulo X, 1939, p. 129—146, 9 tab.)

Bitancourt, A. A. et Jenkins, A. E. Elsinoe Theae n. sp., agente da verrugose do cha. (l. c., p. 193—198, 2 tab.)

Blank, L. M. The susceptibility of cotton seedlings to Phymatotrichum omnivorum. (Phytopathology XXX, 1940, p. 1033—1041, 1 fig.)

Blinc, M. Riechstoffbildung bei Schimmelpilzen. I. Mitteilung: Biologie der Riechstoffbildung und Orientierung über den Chemismus einiger Pilzriechstoffe. Nach Versuchen von Heda Krivic. (Archiv für Mikrobiol. XI, 1940, p. 391—405, 8 fig.)

Blumer, S. Über Teilinfektionen beim Antherenbrand (Ustilago lychnidis-dioicae [DC.] Liro) auf Melandrium. (Phytopatholog. Zeitschr. XIII, 1941, p. 375—400, 10 fig.)

Bohn, C. W. and Tucker, C. M. Studies on Fusarium wilt of the tomato. Immunity in Lycopersicum pimpinellifolium Mill. and its inheritance in hybrids. (Mo. Exper. Stat. Res. Bull. no. 311, 1940, p. 5—82, 9 fig.)

Bousset, M. Observations sur le chimisme des champignons à l'aide du methylparamidophénol. (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 154—158.)

Boyce, J. S. A needle-cast of Douglas fir associated with Adelopus Gäumanni. (Phytopathology XXX, 1940, p. 649—659, 1 fig.)

Brandwein, P. F. Infection studies on the covered smut of oats. (Bull. Torr. Bot. Club LXVII, 1940, p. 673—691.)

Bratley, C. O. Development of scab on stored apples, 1938—1939. (Phytopathology XXX, 1940, p. 174—178, 1 fig., 1 tab.)

Brown, A. M. The sexual behaviour of several plant rusts. (Canadian Journ. Res. XVIII, 1940, p. 18—25, 3 tab.)

Brown, A. M. An aberrant strain of Puccinia Helianthi Schw. (l. c., p. 513—517, 1 tab.)

Brown, R. W. A bracket fungus from the late Tertiary of southwestern Idaho. (Journ. Washington Acad. Sc. XXX, 1940, p. 422—424, 4 fig.)

Buch, R. Hypogäen im Gau Sachsen. (Zeitschr. f. Pilzkunde XXIV, 1940, p. 90—94.)

Buchwald, N. F. Mykologiske smaating. II. No. 3—6. Jubilaeums-ekskursionens mykologiske udbytte. (Botanisk Tidsskrift XLV, 1941, p. 423—429.)

Buchwald, N. F. Bør nye Douglasie-kulturer anlaegges i øjeblikket? (Dansk Skovforenings Tidsskrift 1940, p. 521—527, 1 fig.)

Buchwald, N. F. og Madsen, K. B. Plombering af Lindetraeer, angrebet af Kulsvamp (Ustulina vulgaris). (l. c., p. 569—573, 3 fig.)

Bugnicourt, F. Les Fusarium et Cylindrocarpon de l'Indochine. (Paris 1939, Encyclopédie mycologique, vol. XI, 206 pp., 10 tab., 36 fig.)

Burkholder, P. R. and McVeigh, Ilda. Growth of Phycomyces Blakesleeanus in relation to varied environmental conditions. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 634—640, 4 fig.)

Burzakov, B. Neue Pilzarten für Bulgarien. (Bull. Soc. Bot. Bulgarie VIII, 1939, p. 100—101.)

Butler, Ellys Theodora. Studies in the Patellariaceae. (Mycologia XXXII, 1940, p. 791—823, 10 fig.)

Carpentier, C. W. A chytrid in relation to chlorotic streak disease of sugarcane. (Science XCI, 1940, p. 382—383.)

Cash, Edith K. and Davidson, R. W. Some new species of Ascomycetes on coniferous hosts. (Mycologia XXXII, 1940, p. 728—735, 2 fig.)

Chilton, S. P. Delayed reduction of the diploid nucleus in promycelia of Ustilago zeae. (Phytopathology XXX, 1940, p. 622—623, 1 fig.)

Christenberry, G. A. A taxonomic study of the Mucorales in the southeastern United Staates. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LVI, 1940, p. 333—366, tab. 13—19.)

Christensen, C. M. Observations on Polyporus circinatus. (Phytopathology XXX, 1940, p. 957—963, 4 fig.)

Christensen, J. J. and Davies, F. R. Variation in Helminthosporium sativum induced by a toxic substance produced by Bacillus mesentericus. (Phytopathology XXX, 1940, p. 1017—1033, 4 fig.)

Christensen, J. J. and Rodenhiser, H. A. Physiologic specialization and genetics of the smut fungi. (Bot. Review VI, 1940, p. 389—425.)

Christoff, A. et Christova, E. Quelques maladies de plantes nouvelles pour la Bulgarie. (Bull. Soc. Bot. de Bulgarie VIII, 1939, p. 39—49.)

Coker, W. C. New on noteworthy Basidiomycetes. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LVI, 1939, p. 373—387, 11 fig.)

Cormack, M. W. Phytophthora cactorum as a cause of root rot in sweetclover. (Phytopathology XXX, 1940, p. 700—701.)

Cotter, R. U. Unseasonable germination of teliospores of Puccinia graminis tritici. (Phytopathology XXX, 1940, p. 689—691.)

Cotter, R. U. An unusual telial collection of Puccinia graminis. (l. c., p. 693—695.)

Cox, H. T. A new genus of the Rhizidiaceae. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LV, 1939, p. 389—397, 13 fig., 2 tab.)

Craigie, J. H. Stem rust of cereals. (Canadien Dep. Agric. Publ. no. 666, 1940, p. 3—39, 26 fig.)

Cummins, G. B. New rusts from America and Africa. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p. 43—48, 7 fig.)

Cummins, G. B. Uredinales of New Guinea — II. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 64—68, 5 fig.)

Cummins, G. B. Uredinales of New Guinea — III. (l. c., p. 143—154.)

Cutter, V. M. jr. Observations on certain species of Aphanomyces. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 220—240, 15 fig.)

Darlington, L. Protocoronospora on Phoradendron flavescens in California. (Madroño V, 1940, p. 241—246, 3 fig.)

Diehl, W. W. The taxonomy of Zenker's Leptostroma Camelliae. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 215—219, 1 fig.)

Dimock, A. W. Importance of Verticillium as a pathogen of ornamental plants. (Phytopathology XXX, 1940, p. 1054—1055.)

Dodge, B. O. and Laskaris, Th. Papulaspora gladioli. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p, 289—294, 2 fig.)

Dyr, J. Generis Mucor Mich. species duae novae. (Studia Bot. Cechica III, 1940, p. 80.)

Ehrlich, J. and Opie, R. S. Mycelial extent beyond blister rust cankers on Pinus monticola. (Phytopathology XXX, 1940, p. 611—620, 1 fig.)

Fischer, G. W. Host specialization in the head smut of grasses, Ustilago bullata. (Phytopathology XXX, 1940, p. 991—1017, 2 fig.)

Frezzi, M. J. La „Phytophthora citrophthora", causante de la podredumbre del pie del naranjo y la gomosis del tronco del limonero, en Corrientes. (Rev. Argentina Agron. VII, 1940, p. 165—171, 2 fig., tab. 14—17.)

Gaisberg, Elisabeth v. Adelopus-Nadelschütte und Vorkommen von Adelopus nudus in Württemberg. (Mitteil. aus Forstwirtschaft und Forstwissenschaft 1940. p. 87—96, 3 fig.)

Gäumann, E. Zur Kenntnis einiger Umbelliferen-Puccinien. (Ber. Schweiz. Bot. Ges. LI, 1940, p. 143—164, 3 fig.)

Gäumann, E. Entwicklungsgeschichte und Fortpflanzung. (Fortschritte der Botanik IX, 1940, p. 39—55.)

Gäumann, E. Über die Puccinia alnetorum n. sp. (Hedwigia LXXX, 1941, p. 138—140, 1 fig.)

Gilbert, E. J. Un esprit — Une œuvre. Hubert Bourdot (1861—1937). (Bull. Soc. Myc. France LV, 1939, p. 137—158.)

Gilles, Ed. Existence d'un effet inhibiteur exercé par les cellules de levure (Saccharomyces cerevisiae) sur d'autres champignons inférieurs. (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 126—129.)

Godoy, E. F. El mildew o tizón del pimiento producido por la Phytophthora capsici en la república Argentina. (Rev. Fac. Agron. Univ. Nac. La Plata XXIV, 1940, p. 235—280, 3 fig., 7 tab.)

Godoy, E. F. y Coste, A. D. El mildew del tabaco en la region tabacalera de Salta. (Rev. Argentina Agron. VII, 1940, p. 221—227, 4 fig.)

Goidànich, G. La „sfaldatura" della vite. (Boll. R. Staz. di Patol. veget. n. ser. XX, 1940, p. 213—230, 9 fig.)

Grabherr, W. Beiträge zur Flora der Umgebung von Innsbruck mit besonderer Berücksichtigung des Voldertales bei Bad Hall in Tirol. (Österr. Bot. Zeitschr. XC, 1941, p. 53—62.)

Greis, H. Die Pustelkrankheit der Zuckerrüben. (Phytopatholog. Zeitschr. XIII, 1941, p. 369—374, 3 fig.)

Greis, Hans und Greis-Dengler, Ida. Zur Biologie und Entwicklungsgeschichte von Rosellinia reticulospora nov. spec. (Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik LXXXIX, 1940, p. 341—353, 5 fig.)

Groves, J. W. Some Dermatea species and their conidial stages. (Mycologia XXXII, 1940, p. 736—751, 13 fig.)

Guffroy, Ch. Deuxième supplément au catalogue des Basidiomycètes de la région parisienne. (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 71—74.)

Hattori, T. and Tamura, T. On the effect of electricity upon the growth of wood-destroying fungi. — Poria vaporaria, Polystictus sanguineus, Schizophyllum commune. (Ann. Phytopath. Soc. Japan IX, 1939, p. 211—222, 7 fig.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Heim, R. La reproduction chez les plantes. (Paris 1939, 224 pp., 32 fig.)

Hemmi, T. and Akai, S. Phytopathological studies on Polyporus rhodophaeus Lév. (Ann. Phytopath. Soc. Japan IX, 1940, p. 199—210, 13 fig.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Hendrickx, Fr. L. Observations sur la maladie verruqueuse des fruits du caféier. (Publ. Inst. nat. pour l'Etude sc. du Congo Belge, sér. scient. no. 19, 1939, 12 pp., 1 fig.)

Henrici, A. T. Characteristics of fungous diseases. (Journ. Bact. XXXIX, 1940, p. 113—138, 9 fig.)

Henry, R. Suite et complément à l'étude des Phlegmacia. (Bull. Soc. Myc. France LV, 1939, p. 166—195.)

Henry, R. Les Cortinaires du groupe Cinnamomeus. (l. c., LV, (1939) 1940, p. 284—302.)

Hirane, S. Studies on the parasitism of the rust of Acacia confusa Merrill, Maravalia hyalospora (Saw.) Diet. III. A cytological study of different regions of phyllodes with varying degrees of resistance to urediospore-infection. (Ann. Phytopath. Soc. Japan X, 1940, p. 171—185, tab. V—VI.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Hirschhorn, E. Suplemento en las especies de Cintractia de la flora Argentina. (Rev. Argentina Agron. VII, 1940, p. 128—132, 2 fig., tab. 12—13.)

Hotson, H. H. The genus Armillaria in western Washington. (Mycologia XXXII, 1940, p. 776—790, 3 fig.)

Howell, A. jr. Studies on Histoplasma capsulatum and similar form-species. III. Effect of hydrogen ion concentration. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 103—117, 5 fig.)

Husz, B. Data to the shot hole disease of stone fruit trees in Hungary. I. (Mitteil. Ungar. Gartenbau-Lehranstalt V, 1939, p. 23—39, 1 tab.) — Ungarisch mit engl. Zusamfg.

Imazeki, R. Observations on Japanese fungi (IV). (The Journ. of Japanese Bot. XVI, 1940, p. 264—272, 6 fig.)

Imazeki, R. Observations on Japanese fungi (V). (l. c., p. 583—591, 9 fig.)

Imazeki, R. Studies on the genus Hymenochaete of Japan. (Bull. of the Tokyo Science Museum no. 2, 1940, p. 1—22, tab. I—V.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Jenkins, A. E. et Bitancourt, A. A. Illustraçóes das doenças causadas por Elsinoe et Sphaceloma conhecidas na America do sul até Janeiro de 1936. (Arquivos do Instit. Biolog. Sao Paulo X, 1939, p. 31—60, 11 tab.)

Jenkins, Anna E. and Chupp, Ch. Cercospora? phaeochlora discovered in Chile. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 87—89, 1 fig.)

Johnson, G. T. The development of a species of Coprinus. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 188—195, 9 fig.)

Johnson, H. W., Lefebvre, C. L. and Ayres, T. T. Powdery mildew of Lespedeza. (Phytopathology XXX, 1940, p. 620—621, 1 fig.)

Jørstad, I. Uredinales of Northern Norway. (Skrifter utgitt av Det Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. Mat.-nat. Kl. 1940, no. 6, 145 pp.)

Josserand, M. Etude sur l'ornementation sporique des Lactaires et de quelques autres espèces à spores amyloïdes. (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 7—38, tab. I—XII.)

Kallenbach, F. Wieder eine ausländische Phalloidee in Deutschland? Anthurus Muellerianus var. aseroiformis Ed. Fischer? (Zeitschr. f. Pilzkunde XXIV, 1940, p. 79, 2 tab., 6 fig.)

Kanouse, Bessie B. and Smith, A. H. Two new genera of Discomycetes from the Olympic National Forest. (Mycologia XXXII, 1940, p. 756—759, 1 fig.)

Kehl, H. Zur Sporenkeimung beim Speisechampignon. (Vorläufige Mitteilung.) (Gartenbauwissenschaft XVI, 1941, p. 48—50.)

Killermann, S. Bemerkungen zu dem Fund von Karlsruhe. (Zeitschr. f. Pilzkunde XXIV, 1940, p. 74—77, 2 tab.)

Killian, Ch. et Feher, D. Recherches sur la microbiologie des sols désertiques. (Paris 1939, Encyclopédie biologique vol. XXI, 127 pp., 52 fig.)

Kirschstein, W. De plerisque novis ascomycetibus et paucis novis fungis imperfectis. (Hedwigia LXXX, 1941, p. 119—137.)

Klimke, A. Untersuchungen über die Corynespora-Krankheit der Gurke und die Resistenz deutscher Gurkensorten. (Phytopatholog. Zeitschr. XIII, 1941, p. 401—435, 17 fig.)

Knobloch, H. und Sellmann, R. Notiz über die Bildung eines flavinartigen Farbstoffs in den Kulturflüssigkeiten von Apergillus niger. (Zentralblatt f. Bakt. etc. II. Abt., CIII, 1941, p. 277—280.)

Kol, E. Zur Schneevegetation Patagoniens. (Arkiv för Botanik XXIX A, no. 20, 1940, 4 pp., 1 tab.)

Krenner, J. A. Einige mykologische und pflanzenpathologische Angaben aus Ungarn. (Bot. Közlemények XXXVIII, 1941. p. 62—67, 1 fig.)

Kühlwein, H. und Weber, U. Zur Systematik und Physiologie von Coniothecium Tiliae Lasch. (Zentralblatt f. Bakt. etc. II. Abt., CIII, 1941, p. 280—285, 2 fig.)

Kühner, R. Observations sur Naucoria fulgens Favre et Maire. (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 42—44.)

Le Gal, Marcelle. Lamprospora polytrichi (Fr. ex Schum.). (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 39—45, 2 fig.)

Lehtola, V. B. Untersuchungen über einige Brandpilze der Gattung Cintractia Cornu. (Acta Agralia Fennica XLII, 1940, p. 1—136, 33 fig.)

Leishman, E. Brown rot (Sclerotinia fructicola) on stone fruit. (Journ. Dept. Agric. South Australia XLIII, 1939, p. 196—201, 6 fig.)

Lenz, L. W. A new smut from Louisiana. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 155—157, 2 fig.)

Leonian, L. H. and Lilly, V. G. Studies on the nutrition of fungi, V. Factors affecting zygospore formation in Phycomyces Blakesleeanus. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 670—675, 4 fig.)

Lilly, V. G. and Leonian, L. H. The growth rate of some fungi in the presence of cocarboxylase, and the moieties of thiamin. (Proceed. West Virginia Acad. Sc. XIV, 1940, p. 44—49.)

Lindquist, J. C. Dos Uredineas argentinas poco conocidas: Bitzea Ingae y Uredo Ingae. (Darwiniana IV, 1940, p. 129—132.)

Ling, L. Factors affecting spore germination and growth of Urocystis occulta in culture. (Phytopathology XXX, 1940, p. 579—591.)

Ling, L. The histology of infection of susceptible and resistant selfed lines of rye by the rye smut fungus, Urocystis occulta. (Phytopathology XXX, 1940, p. 926—935, 4 fig.)

Lohrmann, W. Untersuchungen über die antagonistische Wirkung von Magnesium gegenüber Bor und Quecksilber bei einigen Pilzen. (Archiv für Mikrobiol. XI, 1940, p. 329—367, 4 fig.)

Long, W. H. and Plunkett, O. A. Studies in the Gasteromycetes. I. The genus Dictyocephalos. (Mycologia XXXII, 1940, p. 696—709, 13 fig.)

Longrée, K. Chalaropsis thielavioides, cause of „black mold" of rose grafts. (Phytopathology XXX, 1940, p. 793—807, 9 fig.)

Luttrell, E. S. Tar spot of American holly. (Bull. Torr. Bot. Club LXVII, 1940, p. 692—704, 16 fig.)

Mains, E. B. Tegillum, a new genus of the Uredinales. (Bull. Torr. Bot. Club LXVII, 1940, p. 705—709, 7 fig.)

Malan, C. E. La Calonectria graminicola (Berk. et Brme.) Wr. sulle cariossidi di segale della zona alpina (Alpi Cozie). (Nuov. Giorn. Bot. Ital. XLVI, 1939, p. 323—326.)

Marchionatto, J. B. Las especies de Cyttaria y Cyttariella en la Argentina. (Darwiniana IV, 1940, p. 9—32, 3 fig., 7 tab.)

Marchionatto, J. B. Nota taxonómica sobre: Munkia martyris, Ustilaginoidea strumosa y Shropshiria chusqueae. (Rev. Argentina Agron. VII, 1940, p. 172—175, 2 fig.)

Margolin, A. S. The carbohydrate requirements of Diplodia macrospora. (Proceed. West Virginia Acad. Sc. XIV, 1940, p. 56—59.)

Martin, Ella M. The morphology and cytology of Taphrina deformans. (Amer. Journ. of Bot. XXVII, 1940, p. 743—751, 49 fig.)

Martin, G. W. The Myxomycetes. (Bot. Review VI, 1940, p. 356—388.)

Martin, G. W. Some Heterobasidiomycetes from eastern Canada. (Mycologia XXXII, 1940, p. 683—695, 9 fig.)

McGuire, J. A. The species of Sebacina (Tremellales) of temperate North America. (Lloydia IV, 1941, p. 1—43, 112 fig.)

McLarty, D. A. Studies in the family Woroninaceae — I. Discussion of a new species including a consideration of the genera Pseudolpidium and Olpidiopsis. (Bull. Torr. Bot. Club LXVIII, 1941, p. 49—66, 26 fig.)

McLarty, D. A. Studies in the Woroninaceae — II. The cytology of Olpidiopsis Achlyae sp. nov. (ad int.) (l. c., LXVIII, 1941, p. 75—99, 81 fig.)

Melchers, L. E. The reaction of a group of sorghums to the covered and loose kernel smuts. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 789—791.)

Métrod, G. Descriptions de Galera. (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 46—55, 4 fig.)

Milbrath, J. A. Coryneum blight of oriental arborvitae caused by Coryneum Berckmanii, n. sp. (Phytopathology XXX, 1940, p. 592—602, 3 fig.)

Miller, J. H. Georgia Pyrenomycetes. II. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 74—81.)

Mills, W. R. Phytophthora infestans on tomato. (Phytopathology XXX, 1940, p. 830—839.)

Mittmann-Maier, Gertrud. Untersuchungen über die Anfälligkeit von Apfel- und Birnensorten gegenüber der Moniliafruchtfäule. (Gartenbauwissenschaft XV, 1940, p. 334—361, 11 fig.)

Mix, A. J. Errata in two recent papers on Taphrina. (Univ. Kansas Sc. Bull. XXVI, 1940, p. 355—356.)

Moesz, G. v. Neue Pilze aus Lettland. (Bot. Közlemények XXXVIII, 1941, p. 69—73, 5 fig.)

Morse, Elizabeth Eaton. Geaster limbatus: A new variety. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 139—142, 8 fig.)

Moses, C. S. and Hoffmann, C. H. Isolation of Ceratostomella ulmi from Scolytus multistriatus adults stored at different temperatures. (Phytopathology XXX, 1940, p. 701—702.)

Mounce, J., Bier, J. E. and Nobles, M. K. A root-rot of Douglas fir caused by Poria Weirii. (Canadian Journ. Research XVIII, 1940, p. 522—533, 7 fig., 4 tab.)

Mrak, E. M. and McClung, L. S. Yeasts occurring on grapes and in grape products in California. (Journ. Bact. XL, 1940, p. 395—407, 1 fig.)

Müller-Kögler, E. Beobachtungen über das Verpilzen von Forleulenraupen durch Empusa aulicae Reich. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. LI, 1941, p. 124—135, 4 fig.)

Newton, M., Johnson, T. and Peturson, B. Seedling reactions of wheat varieties to stem rust and crown rust. (Canadian Journ. Research XVIII, 1940, p. 490—512.)

Niederhauser, J. S. and Whetzel, H. H. Observations on the varietal susceptibility of apples to Gymnosporangium juniperi-virginianae. (Phytopathology XXX, 1940, p. 691—693.)

Nijdam, F. E. Over het voorkomen van Botrytis anthophila (Bond.) bij inlandsche roode klaver. (Tijdschr. over Plantenziekten XLV, 1939, p. 121—124.)

Niolle, R. Contribution d'amateur au problème Russula luteotacta. (Bull. Soc. Myc. France LV, (1939) 1940, p. 303—307.)

Oort, A. J. P. Die verspreiding van den sporen van tarwestuifbrand (Ustilago Tritici) door de lucht. (Tijdschr. over Plantenziekten XLVI, 1940, p. 1—18.)

Overholts, L. O. New species of Polyporaceae. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 90—102, 12 fig.)

Parker-Rhodes, A. F. Investigation on certain toxic substances obtained from the wheat plant, which inhibit the germination of the uredo-spores of various wheat rusts. (Journ. Agric. Sc. XXIX, 1939, p. 399—417.)

Pilát, A. Species novae boreali-americanae generis Poria. (Studia Bot. Cechica III, 1940, p. 1—4, 3 tab.)

Poeverlein, H. Die Rostpilze Badens. II. Teil. (Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland V, 1940, p. 75—103.)

Poeverlein, H. Die Rostpilze (Uredineen) der pfälzischen Kulturgewächse. (Mitteilungen der Pollichia VIII, 1940, p. 189—197.)

Pouchet, A. Sur l'habitat d'Amanita verna (Lam.) Persoon. (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 125—126.)

Pouchet, A. Hygrophorus marzuolus (Fries) Bresadola var. alba nov. var. (l. c., p. 153—154.)

Puttemans, A. Some data concerning the history of phytopathology in Brazil, and the first notices of diseases of plants in the country. (The Journ. of Agricult. of the Univ. of Puerto Rico XXIV, 1940, p. 77—107, 8 tab.)

Quintanilha, Aurelio, Quintanilha, Lucie et Vasermanis, Anne. La conduite sexuelle et la systématique des Hyménomycètes (avec quelques additives par Roger Heim et H. Romagnesi). (Revue de Mycologie VI, 1941, p. 3—48, 5 fig.)

Raper, J. R. Sexuality in Achlya ambisexualis. (Mycologia XXXII, 1940, p. 710—727, 4 fig.)

Rawlings, R. E. Observations on the cultural and pathogenic habits of Thielaviopsis basicola (Berk. et Br.) Ferraris. (Annals Missouri Bot. Gard. XXVII, 1940, p. 561—598, tab. 42—44, 10 fig.)

Ray, W. W. A new host for Taphrina bacteriosperma. (Mycologia XXXII, 1940, p. 752—755, 2 fig.)

Ray, W. W. Notes on Oklahoma Cercosporae. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 174—177.)

Reinmuth, E. Die Blattschüttekrankheit der Luzerne. (Angewandte Botanik XXIII, 1941, p. 62—68, 3 fig.)

Rizet, G. Quelques variations remarquables dans des cultures d'Ascomycètes hétérothalliques. (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 56—58.)

Romagnesi, H. Observations sur quelques espèces d'Agaricacées. (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 202—208, 2 fig.)

Romagnesi, H. Mycenella et Xerula. (Bull. Soc. Myc. France LVI, (1940) 1941, p. 59—65, 1 fig.)

Romagnesi, H. Une nouvelle Russule du groupe integra: Russula lutensis Romagn. et Le Gal. (l. c., p. 66—70, 1 fig.)

Rosa Mato, F. Agaricales del Uruguay. (Physis XV, 1939, p. 123—127, 3 tab.)

Rosa Mato, F. Hongos comestibles y venenosos. (Physis XV, 1939, p. 395—414, 4 fig.)

Ryker, T. C. and Jodon, N. E. Inheritance of resistance to Cercospora oryzae in rice. (Phytopathology XXX, 1940, p. 1041—1047, 2 fig.)

Saboe, L. C. and Hayes, H. K. Genetic studies of reactions to smut and of firing in maize by means of chromosomal translocations. (Journ. of the American Soc. of Agronomy XXXIII, 1941, p. 463—470.)

Sandberg, G. Gasteromycetstudier. (Acta Phytogeographica Suecica XIII, 1940, p. 73—95, 4 fig., tab. 5—8.) — Schwedisch mit deutsch. Zusamfg.

Sanford, G. B. Studies on Rhizoctonia Solani Kühn. V. Virulence in steam sterilized and natural soil. (Canadian Journ. Res. XIX, 1941, p. 1—8.)

Sanford, G. B. and Cormack, M. W. Variability in association effects of other soil fungi on the virulence of Helminthosporium sativum on wheat seedlings. (Canadian Journ. Research XVIII, 1940, p. 562—565.)

Savulescu, Tr. Etude systématique du genre Pythium en Roumanie. (Bull. Sect. Scient. Acad. Roumaine XXIII, 1940, p. 198—205, 5 fig.)

Schaal, L. A. Variation in the tolerance of certain physiologic races of Actinomyces scabies to hydrogen ion concentration. (Phytopathology XXX, 1940, p. 699—700, 1 fig.)

Schade, A. L. and Thimann, K. V. The metabolism of the water-mold, Leptomitus lacteus. (Amer. Journ. Bot. XXVII, 1940, p. 659—670, 9 fig.)

Schweizer, Gg. Über die Kultur von Claviceps purpurea (Tul.) auf kaltsterilisierten Nährböden. (Phytopatholog. Zeitschr. XIII, 1941, p. 317—350, 12 fig.)

Seeler, E. V. Two diseases of Gleditschia caused by a species of Thyronectria. (Journ. Arnold Arboretum XXI, 1940, p. 405—427, 4 tab.)

Seeler, E. V. A monographic study of the genus Thyronectria. (l. c., p. 429—460, 5 tab.)

Shope, P. F. Colorado rusts of woody plants. (Univ. Colorado Studies D I, 1940, p. 105—127.)

Siloret, G. Observations sur les manifestations extérieures du Coryneum du pêcher. (Ann. des Epiphyties et de Phytogénét. V, 1939, p. 577—584, 2 tab.)

Singer, R. Contribution à l'étude des Russules. 4. Quelques Russules americaines et asiatiques. (Bull. Soc. Myc. France LV, 1939, p. 226—232; LV, (1939) 1940, p. 233—283.)

Sinotô, Y. and Yuasa, A. Karyological studies in Saccharomyces cerevisiae. (Cytologia XI, 1941, p. 464—472, 34 fig.)

Smith, Al. H. New and unusual Agarics from North America. II. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 1—16, 2 fig.)

Smith, A. H. Studies of North American Agarics. I. (Contrib. Univ. Michigan Herb. V, 1941, p. 1—73, tab. 1—32.)

Smucker, S. J. Apparent recovery of American elms inoculated with Ceratostomella ulmi. (Phytopathology XXX, 1940, p. 1052—1054.)

Snell, W. H. and Dick, E. A. Notes on Boletes. VI. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 23—37.)

Snell, W. H., Smith, A. H. and Hesler, L. R. New species of Boleti from Cades Cove in the Great Smokies. (Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc. LVI, 1940, p. 325—328.)

Sosin, P. Materials on the fungus flora of the Kamenetz-Podolsk region. (Journ. Bot. Acad. Sc. RSS. Ukraine I, 1940, p. 381.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Stevens, N. E. Host relations in species of Diplodia and similar genera. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 69—73.)

Stevens, N. E. and Ayres, J. C. The history of tobacco downy mildew in the United States in relation to weather conditions. (Phytopathology XXX, 1940, p. 684—688, 1 fig.)

Stifler, C. B. A new genus of Hypocreales. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 82—86, 6 fig.)

Stoppel, Rose. Pilze der Pilzgärten von Atta sexdens. (Planta XXXI, 1940, p. 406—413, 2 fig.)

Stricker, P. Ein für Deutschland neuer Fund. Anthurus Muellerianus (Kalchbr.)? (Zeitschr. f. Pilzkunde XXIV, 1940, p. 67—74.)

Sumstine, D. R. Notes on some new or interesting fungi. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 17—22.)

Sweet, H. R. Studies on the biology of two species of Magnusia. I. Effect of temperature on germination of spores, and on growth and reproduction. (Amer. Journ. of Bot. XXVIII, 1941, p. 150—161, 6 fig.)

Szilvinyi, A. von. Mikrobiologische Bodenuntersuchungen im Lunzer Gebiet. III. Teil. Die Schimmelpilzflora. (Zentralblatt f. Bakteriol. etc. II. Abt., CIII, 1941, p. 133—189, 47 fig.)

Taylor-Vinje, Mary. Studies in Ceratostomella montium. (Mycologia XXXII, 1940, p. 760—775, 30 fig.)

Tehon, L. R. and Harris, H. A. A Chytrid inhabiting xylem in the Moline elm. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 118—129, 14 fig.)

Tervet, I. W. Problems in the determination of physiologic races of Ustilago avenae and U. levis. (Phytopathology XXX, 1940, p. 900—913, 4 fig.)

Thompson, E. O. Morphological differences in Taphrina caerulescens upon different species of Quercus. (Univ. Kansas Sc. Bull. XXVI, 1940, p. 357—366, tab. 28—29.)

Thren, R. Saponinwirkungen auf Pflanzenzellen. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. LVIII, 1940, p. 472—483, 1 fig., tab. XVII.)

Thren, R. Kritische Versuche zum biologischen Pilztest (Phycomyces-Wachstumstest) auf Vitamin B_1. (Vitamine und Hormone I, 1941, p. 100—117, 3 fig.)

Thren, R. Über Zustandekommen und Erhaltung der Dikaryophase von Ustilago nuda (Jensen) Kellerm. et Sev. und Ustilago tritici (Persoon) Jensen. (Zeitschr. f. Bot. XXXVI, 1941, p. 449—498, 13 fig., tab. I—II.)

Travis, G. and Hall, H. H. The fleshy fungi of Crawford County, Kansas. (Transact. Kansas Acad. Sc. XLII, 1939, p. 197—201).

Traylor, J. A. Hyperparasites attacking rust fungi in Oklahoma. (Proceed. Oklahoma Acad. Sc. XX, 1940, p. 57—58.)

Tyner, L. E. The effect of crop debris on the pathogenicity of cereal root-rotting fungi. (Canadian Journ. Res. XVIII, 1940, p. 289—306, 2 fig.)

Ulbrich, E. Wachstumsbeobachtungen an Fruchtkörpern einiger Polyporaceen und Boletaceen. (Notizblatt Bot. Garten u. Mus. Berlin-Dahlem XV, 1940, p. 258—278.)

Vallega, J. Especialización fisiologica de Puccinia graminis tritici en la Argentina, Chile y Uruguay. (Inst. Fitop. Catalina Publ. XII, 1940, p. 196—220.)

Viégas, A. P. Observações acerca de uma Auricularia comun no estado São Paulo. (Rodriguesia IV, 1940, p. 279—281, 5 tab.)

Viégas, A. P. Uma nova espécie do genero Dendrothele. (l. c., p. 283—287, 3 tab.)

Viégas, A. P. Uma variedade de Septobasidium castaneum Burt. (Inst. Agron. São Paulo Bol. Tecn. no. 73, 1940, p. 1—7, 8 fig.)

Viégas, A. P. Notas sôbre Cyphella villosa Pers. (l. c., no. 80, p. 1—7, 9 fig.)

Viennot-Bourgin, G. Contribution à la connaissance de la mycoflore de l'archipel de Madère. (Annal. de l'Ecole nat. d'Agricult. de Grignon 1939, p. 69—169, 6 tab.)

Wehmeyer, L. E. Contributions to a study of the fungus flora of Nova Scotia. V. Discomycetes. (Canadian Journ. Sc. XVIII, 1940, p. 535—549.)

Wehmeyer, L. E. Pseudotrichia and the new genus Phragmodiaporthe. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 54—63, 11 fig.)

Wellman, R. H. and Heald, F. D. The toxicity of certain chemicals in aqueous solutions to spores of Penicillium expansum. (Phytopathology XXX, 1940, p. 638—648, 1 fig.)

Wenzl, H. Mykologische und ökologische Studien über die Blattbräune der Rübe. Gibt es ein Sporodesmium putrefaciens als Erreger der Blattbräune? (Zentralbl. f. Bakt etc. II. Abt., CIII, 1941, p. 335—347, 3 fig.)

West, E. Notes on Florida fungi. II. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 38—49, 2 fig.)

Widder, F. Untersuchungen über forstschädliche Cronartium-Arten. (1. Mitteilung.) (Österr. Bot. Zeitschr. XC, 1941, p. 107—117.)

Windisch, S. Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Torulopsis pulcherrima (Lindner) Saccardo und Candida tropicalis (Castellani) Berkhout. Ein Beitrag zur Systematik der Gärungsmonilien. (Archiv für Mikrobiol. XI, 1940, p. 368—390, 6 fig.)

Wolf, Fr. A. A large fructification of Polyporus sulphureus. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 136—137.)

Wolf, F. T. The genus Allomyces in Cuba. (Lloydia III, 1940, p. 301—303.)

Wolf, F. T. A contribution to the life history and geographic distribution of the genus Allomyces. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 158—173, 2 fig.)

Wollenweber, H. W. Diplodia sarmentorum Fries und ihre Verbreitung. (Zentralbl. f. Bakt. etc. II. Abt., CIII, 1941, p. 347—357.)

Yamamoto, W. A brownish sooty mould, Phaeosaccardinula javanica (Zimm.) comb. nov., on persimmon. (Annals of the Phytopath. Soc. of Japan X, 1940, p. 254—264.) — Japanisch mit engl. Zusamfg.

Yamamoto, W. Formosan Meliolineae II. (Transact. Nat. Hist. Soc. of Formosa XXX, 1940, p. 414—425, 36 fig.)

Yamamoto, W. Formosan Meliolineae III. (l. c., XXXI, 1941, p. 14—30, 40 fig.)

Yamamoto, W. Formosan Meliolineae IV. (l. c., XXXI, 1941, p. 47—60, 43 fig.)

Yuasa, A. On the sclerotium of Hemitrichia serpula. (Bot. Mag. Tokyo LIII, 1940, p. 511—513, 5 fig.) — Japanisch.

Zeller, S. M. Further notes on fungi. (Mycologia XXXIII, 1941, p. 196—214, 17 fig.)

Zerova, M. Diseases of lillies on the Kiev flower farms. (Journ. Bot. Acad. Sc. RSS. Ukraine I, 1940, p. 143—147, 7 fig.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Zerova, M. Cactus diseases induced by Gloeosporium amoenum Sacc., Macrophoma opuntiae phaeacanthae sp. nov. and Botrytis cinerea. (l. c., p. 301—305, 5 fig.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Zerova, M. Some Phomopsis species new for the USSR. (l. c., p. 305—309, 10 fig.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Berry, E. C. A monograph of the genus Parmelia in North America, north of Mexico. (Ann. Missouri Bot. Gard. XXVIII, 1941, p. 31—146.)

Böcher, T. W. og Christiansen, M. S. Nye fund af blad-og busklikener i Danmark. (Botanisk Tidsskrift XLV, 1941, p. 415—422.)

Choisy, M. Lichens récoltés par M. Pouchet (Deuxième liste). (Bull. mens. Soc. Linn. de Lyon VIII, 1939, p. 7—8.)

Choisy, M. Identité et synonymie d'anciennes espèces de Lichens du genre Cladonia. (l. c., p. 38—41.)

Degelius, G. Studien über die Konkurrenzverhältnisse der Laubflechten auf nacktem Fels. (Meddel. fr. Göteborgs Bot. Trädgard XV, 1940, p. 195—218.)

Gelting, P. Bidrag til Sjaellands lavflora. (Botanisk Tidsskrift XLV, 1941, p. 403—408.)

Herre, A. W. C. T. A new species of Lecidea from Brazil. (Madroño V, 1940, p. 235—236.)

Hillmann, J. Neue und wenig bekannte Flechten aus aller Welt. III. (Rep. Spec. Nov. Regni Veget. IL, 1940, p. 34—40.)

Lettau, G. Flechten aus Mitteleuropa. III. IV. (Rep. Spec. Nov. Regni Veget. Beiheft no. 119, 1940, p. 129—202.)

Mattick, F. Übersicht der Flechtengattung Cladonia in neuer systematischer Anordnung. (Rep. Spec. Nov. Regni Veget. IL, 1940, p. 140—168.)

Oxner, A. Lichens of the Lena, Yana, Indigirka river basins and southern Pribaikalye. III. (Journ. Bot. Acad. Sc. RSS. Ukraine I, 1940, p. 313—324.) — Ukrainisch mit engl. Zusamfg.

Redinger, K. Die Graphidineen der ersten Regnell'schen Expedition nach Brasilien 1892—94. (Arkiv för Botanik XXIX A, no. 19, 1940, 52 pp., 2 tab.)

Schneider, Th. Zur Flechtenflora der Schwellenburg. (Mitteil. Thüring. Bot. Verein XLVII, 1941, p. 140—150, 1 tab.)

Inhalt.

	Seite
Litschauer, V. †. Neue schwedische Corticieen aus dem Herbar L. Romell's	117
Erichsen, C. F. E. Lichenologische Beiträge IV	136
Dietel, P. Über Leptopuccinien auf Artemisia-Arten	150
Dietel, P. Ein Problem für wirtswechselnde Rostpilze	155
Fahrendorff, E. Über die Brachypuccinien der Artemisia-Arten	158
Petrak, F. und Esfandiari, E. Beiträge zur Kenntnis der iranischen Pilzflora	204
Buchbesprechung	229
Neue Literatur	236

(Ausgegeben am 25. August 1941.)

Schriftwalter: H. Sydow, Berlin. — Druck: August Hopfer, Burg b. M.
Verlag: R. Friedländer & Sohn, Berlin.